

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Química Industrial

### GUÍAS DOCENTES y ADENDAS

Curso Académico 2020-2021

Camino San Francisco de Paula, s/n  
Apartado 456  
38200 La Laguna  
Santa Cruz de Tenerife, España

T: 922 31 83 09

[esit@ull.es](mailto:esit@ull.es)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**MARÍA DEL CRISTO MARRERO HERNÁNDEZ**, Secretaria de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de todas las asignaturas impartidas en el título de Graduado o Graduada en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2020- 2021, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 10 de diciembre de 2021.

El Subdirector de Calidad  
de los Estudios de Industriales,

La Secretaria de la ESIT,

Agustín M. Delgado Torres

María del Cristo Marrero Hernández

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos Químicos en la Ingeniería  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339411101
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>1, TU101, TU102, TU103, PX106, PX107</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA DEL CRISTO</b></li><li>- Apellido: <b>MARRERO HERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 318080</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>mcmhdez@ull.edu.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

**Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH**

- Grupo: **PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **FRANCISCO ENRIQUE**  
 - Apellido: **JARABO FRIEDRICH**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 55**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fjarabo@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ**

- Grupo: **PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
 - Apellido: **GARCIA ALVAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 60**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **frgarcia@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

**Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA**

- Grupo: **PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106**

**General**

- Nombre: **ENRIQUE**  
 - Apellido: **GONZALEZ CABRERA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 56**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eglezc@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



<b>Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b> - Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318052</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mfalvare@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**.

#### 5. Competencias

##### Específicas

**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora: Dra. D<sup>ª</sup> M<sup>a</sup> del Cristo Marrero Hernández

##### Módulo I:

Bloque 1. Introducción a la química. Estequiometría: Definir conceptos fundamentales, razonar cuestiones y resolver problemas básicos de estequiometría. Formulación y nomenclatura (Tema 1).

Bloque 2. Estructura de la materia: Orígenes de la mecánica cuántica y forma de los orbitales atómicos. Saber determinar configuraciones electrónicas, así como analizar la variación de las propiedades periódicas de los elementos (Temas 2, 3 y 4).

Bloque 3. El enlace químico: Tipos de enlace químico, representaciones de estructuras de Lewis, orbitales moleculares, propiedades características que confieren los enlaces a los distintos materiales (Temas 5 y 6).

##### Módulo II:

Bloque 4. Transformaciones de la materia I: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con la termoquímica/termodinámica y la cinética de reacciones químicas (Temas 7 y 8).

Bloque 5. Estados de agregación de la materia: Principales diferencias y las condiciones bajo las que se producen las transiciones entre los diferentes estados de agregación o su coexistencia (gases, líquidos, sólidos). Disoluciones, concentraciones (Temas 9, 10 y 11).

##### Módulo III:

Bloque 6. Transformaciones de la materia II: Razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con el equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, valoraciones redox y pilas electroquímicas (Temas 12, 13, 14 y 15).

Prácticas de Laboratorio: La asignatura consta de 3 ECTS prácticos que consistirán en la realización de 5 prácticas de laboratorio. La realización de estas 5 prácticas es requisito indispensable para aprobar esta parte de la asignatura.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los martes de 15:00 a 18:00 h y los viernes de 11:30 a 14:30 h. Al comienzo del curso, el alumnado será informado de la franja horaria que tendrá asignada cada semana para la realización de las prácticas.

Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada estudiante debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,45 ECTS): el material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y cada estudiante deberá presentar parte del informe correspondiente en el mismo idioma. Dicha práctica será guiada conjuntamente por todo el profesorado que imparte la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La asignatura constará de 57 horas presenciales en aula, 45 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 4 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 3 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 28 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los martes (de 15:00 a 18:00 h) y viernes (de 11:30 a 14:30 h). En el laboratorio el alumnado trabajará en grupos pequeños, guiados por el profesorado de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

Se realizarán las siguientes actividades: resolución de ejercicios a través del aula virtual; uso de recursos audiovisuales; uso de materiales didácticos interactivos sobre formulación y nomenclatura de Química Inorgánica; uso de foros de discusión; evaluación de los foros de discusión y de las tareas propuestas a través del aula virtual. El aula virtual de la asignatura también servirá como método de seguimiento de la participación de cada estudiante en la asignatura (10% de la calificación global de la asignatura denominada Técnicas de Observación). Asimismo, el aula virtual se utilizará también como repositorio de toda la documentación que tendrá cada estudiante a su disposición a lo largo de todo el curso.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	45,00	0,00	45,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[6], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	70,00	70,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB3], [CB4], [CB5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB5]

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB5]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Chang, R. Química, 7ª Edición. McGraw-Hill, México, 2002.- Petrucci, R. H.; Harwood, W. S., Herring, F. G. Química General, 8ª Edición. Prentice-Hall, Madrid, 2003.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, tutorías y actividades específicas
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado.

**Evaluación continua:** La realización de todas las prácticas es obligatoria para poder aprobar la asignatura. Se realizarán pruebas de desarrollo al final de los 3 principales módulos de la asignatura. También deberá demostrar el dominio de la formulación y nomenclatura a través de una prueba de respuesta corta. Para proceder al cálculo de la calificación final de cada estudiante, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla siguiente, y

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación y en los informes de prácticas, y obtener una calificación media igual o superior a 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a "Pruebas de respuesta corta" y "Pruebas de desarrollo". Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, cada estudiante deberá presentarse a la evaluación alternativa. Las calificaciones alcanzadas en los apartados de (Informes de prácticas y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

**Evaluación alternativa:** el alumnado que: (a) no haya realizado el 100% de las prácticas y entregado todos los informes correspondientes, o que habiéndolo hecho, no haya obtenido en dicha parte una calificación superior a 4,0, o (b) no haya obtenido una calificación media de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo superior igual o superior a 5,0, deberá presentarse a un examen final de la asignatura que constará de dos partes: (1) una prueba escrita, y/o (2) un examen práctico; debiéndose examinar de una o de las dos partes, dependiendo de si su situación es (a) y/o (b).

En ese caso, la nota final de la asignatura se calculará de acuerdo con la siguiente ponderación: 70% examen escrito (o pruebas de desarrollo de evaluación continua), 30% examen práctico (o informes de prácticas de evaluación continua), debiendo obtener una calificación superior a 5,0 en las pruebas de la evaluación alternativa para aprobar la asignatura. La fecha del examen escrito coincidirá con las fechas asignadas para las convocatorias oficiales por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. La fecha del examen práctico será fijada por la persona que coordina la asignatura de acuerdo con cada estudiante.

Se le recomienda al alumnado que utilice el aula virtual de la asignatura para plantear dudas o realizar consultas tanto al profesorado como a sus compañeros/as, tanto a través de foros como a través del correo electrónico.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T4], [T3]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T4], [T3]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [O9], [O8], [O6], [O4], [T9], [T4], [T3]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Presentación y ortografía - Resultados, discusión e interpretación de los resultados	20,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O6], [T9], [T4], [T3], [6]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas - Participación activa en la clase - Participación en el trabajo grupal (prácticas)	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumnado debe haber conseguido:

- Aprender a comprender y aplicar los conocimientos básicos de la química y sus aplicaciones en la ingeniería
- Resolver problemas con iniciativa
- Saber razonar de manera crítica

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Ser capaz de comunicar y transmitir conocimientos
- Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

Asimismo, tras cursar la asignatura, el alumnado debe:

- Saber resolver problemas básicos de estequiometría
- Saber formular y nombrar compuestos químicos básicos
- Conocer los conceptos básicos de la estructura del átomo
- Saber determinar configuraciones electrónicas, así como analizar la variación de las propiedades periódicas de los elementos
- Conocer los tipos de enlace químico y las representaciones de las estructuras de Lewis
- Conocer las principales diferencias y las condiciones bajo las que se producen las transiciones entre los diferentes estados de agregación de la materia o su coexistencia (gases, líquidos, sólidos)
- Saber calcular y manejar concentraciones de disoluciones
- Saber razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con la termoquímica/termodinámica y la cinética de reacciones químicas
- Saber razonar cuestiones básicas y resolver problemas relacionados con el equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, valoraciones redox y pilas electroquímicas

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura constará de 4 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula: lunes: 10:00 – 11:00 h; miércoles: 11:00 – 12:00 h; jueves: 11:30 – 13:30 h.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre, en los laboratorios del Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los martes de 15:00 a 18:00 h y los viernes de 11:30 a 14:30 h. Al comienzo del curso, todos el alumnado será informado de la franja horaria que tendrá asignada cada semana para la realización de las prácticas.

\* La distribución de las actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I. Tema 1	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	5.00	8.00	13.00
Semana 2:	Módulo I. Tema 2	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Módulo I. Tema 3	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 4:	Módulo I. Temas 4 y 5	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 5:	Módulo I. Temas 5 y 6	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Módulo II. Tema 7	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 7:	Módulo II. Tema 8	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal). Prueba de evaluación Módulo I.	6.00	8.00	14.00
Semana 8:	Módulo II. Temas 9 y 10	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal).	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	Módulo II. Tema 10	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 10:	Módulo II. Tema 11	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	Módulo III. Tema 12	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal).	6.00	8.00	14.00
Semana 12:	Módulo III. Temas 12 y 13	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal). Prueba de evaluación Módulo II.	6.00	8.00	14.00
Semana 13:	Módulo III. Temas 13 y 14	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal)	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	Módulo III. Temas 14 y 15	Clase magistral; resolución de ejercicios y problemas; trabajo en laboratorio (grupal).	5.00	8.00	13.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Prueba de evaluación Módulo III.	8.00	23.00	31.00
<b>Total</b>			<b>90.00</b>	<b>135.00</b>	<b>225.00</b>

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos Químicos en la Ingeniería  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Químicos en la Ingeniería	Código: 339411101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>1, TU101, TU102, TU103, PX106, PX107</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA DEL CRISTO</b>						
- Apellido: <b>MARRERO HERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318080</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mcmhdez@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>JARABO FRIEDRICH</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 55</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjarabo@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico

Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.

<b>Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b>						
- Apellido: <b>GARCIA ALVAREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 60</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>frgarcia@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						
<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106</b>						

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **ENRIQUE**  
 - Apellido: **GONZALEZ CABRERA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 56**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **eglezc@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

**Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ**

- Grupo: **PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **MANUEL FERNANDO**  
 - Apellido: **ALVAREZ DIAZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318052**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mfalvare@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones:

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Sesiones virtuales	Clases prácticas (prácticas laboratorio)

#### Comentarios

La asignatura constará de 57 horas, 45 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 4 horas de clases a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 3 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se desarrollarán en sesiones de 3 horas.

Se realizarán las siguientes actividades: resolución de ejercicios a través del aula virtual; uso de recursos audiovisuales; uso de materiales didácticos interactivos sobre formulación y nomenclatura de Química Inorgánica; uso de foros de discusión; evaluación de los foros de discusión y de las tareas propuestas a través del aula virtual. El aula virtual de la asignatura también servirá como método de seguimiento de la participación de cada estudiante en la asignatura (10% de la calificación global de la asignatura denominada Técnicas de Observación). Asimismo, el aula virtual se utilizará también como repositorio de toda la documentación que tendrá cada estudiante a su disposición a lo largo de todo el curso.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	50,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Participación a través del Aula Virtual	10,00 %

#### Comentarios

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Se recomienda:

- Participar en todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, tutorías y actividades específicas
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia
- Utilizar las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado.

**Evaluación continua:** La realización de todas las prácticas es obligatoria para poder aprobar la asignatura. Se realizarán pruebas de desarrollo al final de los 3 principales módulos de la asignatura. También deberá demostrar el dominio de la formulación y nomenclatura a través de una prueba de respuesta corta. Para proceder al cálculo de la calificación final de cada estudiante, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla siguiente, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo, así como en las técnicas de observación y en los informes de prácticas, y obtener una calificación media igual o superior a 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a "Pruebas de respuesta corta" y "Pruebas de desarrollo". Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, cada estudiante deberá presentarse a la evaluación alternativa. Las calificaciones alcanzadas en los apartados de (Informes de prácticas y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

**Evaluación alternativa:** el alumnado que: (a) no haya realizado el 100% de las prácticas y entregado todos los informes correspondientes, o que habiéndolo hecho, no haya obtenido en dicha parte una calificación superior a 4,0, o (b) no haya obtenido una calificación media de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo superior igual o superior a 5,0, deberá presentarse a un examen final de la asignatura que constará de dos partes: (1) una prueba escrita, y/o (2) un examen práctico; debiéndose examinar de una o de las dos partes, dependiendo de si su situación es (a) y/o (b).

En ese caso, la nota final de la asignatura se calculará de acuerdo con la siguiente ponderación: 70% examen escrito (o pruebas de desarrollo de evaluación continua), 30% examen práctico (o informes de prácticas de evaluación continua), debiendo obtener una calificación superior a 5,0 en las pruebas de la evaluación alternativa para aprobar la asignatura. La fecha del examen escrito coincidirá con las fechas asignadas para las convocatorias oficiales por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. La fecha del examen práctico será fijada por la persona que coordina la asignatura de acuerdo con cada estudiante.

Se le recomienda al alumnado que utilice el aula virtual de la asignatura para plantear dudas o realizar consultas tanto al profesorado como a sus compañeros/as, tanto a través de foros como a través del correo electrónico.

En cuanto a las "Pruebas de desarrollo", para evaluar el dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia, se realizará una prueba escrita de forma telemática empleando Google Meet.

El alumnado que no haya realizado el 100% de las prácticas de laboratorio y entregado todos los informes correspondientes, deberá presentarse a una prueba final escrita, de forma telemática, que incluirá cuestiones sobre dichas prácticas.

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos Matemáticos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos Matemáticos</b>	Código: <b>339411102</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li><b>Análisis Matemático</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Álgebra</b></li><li><b>Análisis Matemático</b></li><li><b>Geometría y Topología</b></li><li><b>Matemática Aplicada</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ</b>
- Grupo: <b>Grupo 1, PE104 y TU104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA SOLEDAD</b></li><li>- Apellido: <b>PEREZ RODRIGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319158**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sperezr@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones: Los y las estudiantes deben enviar un email con antelación para asegurar que no coincide su consulta con la de otro estudiante.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	106

Observaciones: Los y las estudiantes deben enviar un email con antelación para asegurar que no coincide su consulta con la de otro estudiante.

**Profesor/a: MARIA ISABEL MARRERO RODRIGUEZ**

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo: **PE101, PE102, TU101 y TU102**

**General**

- Nombre: **MARIA ISABEL**  
 - Apellido: **MARRERO RODRIGUEZ**  
 - Departamento: **Análisis Matemático**  
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845229**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **imarrero@ull.es**  
 - Correo alternativo: **imarrero@ull.edu.es**  
 - Web: **https://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Fuera del horario habitual, se atenderá previa cita.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Fuera del horario habitual, se atenderá previa cita.

**Profesor/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA**

- Grupo: **Grupo 1, PE101, PE102, TU101 y TU102**

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **MARIA CANDELARIA**  
 - Apellido: **GONZALEZ DAVILA**  
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**  
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318151**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **macanda@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
		Viernes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

		Viernes	11:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
--	--	---------	-------	-------	--	----

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: JOSE MANUEL GARCIA CALCINES**

- Grupo: **PE103 y TU103**

**General**

- Nombre: **JOSE MANUEL**
- Apellido: **GARCIA CALCINES**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318150**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmgarc@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	64
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	64

Observaciones: El alumno también podrá recibir tutorías en otras horas fuera de las establecidas solicitando cita previa con el profesor.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	64

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	64
----------------------	--	--------	-------	-------	--	----

Observaciones: El alumno también podrá recibir tutorías en otras horas fuera de las establecidas solicitando cita previa con el profesor.

**Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA**

- Grupo: **PE103 y TU103**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO**  
 - Apellido: **PEREZ ACOSTA**  
 - Departamento: **Análisis Matemático**  
 - Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318207**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	111

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Profesor/a: JOSUE REMEDIOS GOMEZ**

- Grupo: **PE104 y TU104**

**General**

- Nombre: **JOSUE**
- Apellido: **REMEDIOS GOMEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318152**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jremed@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	- - -	

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Observaciones: (\*) Las dos horas de tutoría de los miércoles por la tarde serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría deberán solicitar previamente al profesor, por correo electrónico, el enlace para una sesión de Google Meet.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	69
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	- - -	

Observaciones: (\*) Las dos horas de tutoría de los miércoles por la tarde serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría deberán solicitar previamente al profesor, por correo electrónico, el enlace para una sesión de Google Meet.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- 4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I

- Profesores: María Candelaria González Dávila (Teoría, problemas/prácticas), José Manuel García Calcines (prácticas) y Josué Remedios Gómez (prácticas)

- Temas:

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. RESOLUCIÓN Y DISCUSIÓN.
2. ÁLGEBRA DE MATRICES. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.
3. VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL
4. GEOMETRÍA PLANA
5. GEOMETRÍA DEL ESPACIO TRIDIMENSIONAL

#### Módulo II

- Profesores: Soledad Pérez Rodríguez (Teoría, problemas/prácticas), Isabel Marrero Rodríguez y Francisco Pérez Acosta

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

(prácticas).

- Temas:

6. NÚMEROS REALES Y NÚMEROS COMPLEJOS.
7. CÁLCULO DIFERENCIAL EN UNA VARIABLE.
8. CÁLCULO INTEGRAL EN UNA VARIABLE.
9. ECUACIONES DIFERENCIALES.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se plantearán algunas de estas actividades en inglés: entrega de algún ejercicio, alguna pregunta en alguno de los controles, lectura de un texto, vídeo o algunas preguntas en los cuestionarios.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas y problemas de aula (4 horas a la semana) donde se explicarán los aspectos básicos del temario y la resolución de problemas, haciendo uso de los medios disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática en grupos reducidos, sobre los contenidos teóricos explicados, siendo estos desarrollados tanto por escrito como haciendo uso del software matemático wxMaxima o similar.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [O13], [O12], [4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O13], [O12], [4]

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O13], [O12], [4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [O13], [O12], [4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	60,00	60,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O13], [O12], [4]
Preparación de exámenes	0,00	25,00	25,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [O13], [O12], [4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [O13], [O12], [4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O13], [O12], [4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O13], [O12], [4]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Módulo I:- Fundamentos matemáticos. Módulo I. Área de Geometría y Topología del Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa de la ULL (disponible en el aula virtual de la asignatura)- Larson, R; Edwards, B. H.; Falvo, D.- Álgebra Lineal, Ed. Pirámide (2004) - Ruiz, J. M.- Geometría analítica del plano y del espacio, Ed. Anaya (2003)Módulo II:- Larson; Hostetler; Edwards.- Cálculo, Ed. McGraw-Hill 2006

### Bibliografía Complementaria

Módulo I:  
- Burgos, J. de Álgebra lineal y geometría cartesiana, Ed. McGraw Hill (2006)  
- Merino, L.; Santos, E.- Álgebra Lineal con métodos elementales, Ed. Paraninfo (2006)  
Módulo II:  
- Spiegel, Murray R. ; Cálculo Superior, Ed. McGraw-Hill 1991  
- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones (1987)

### Otros Recursos

- Plataforma de docencia virtual de la universidad.  
- Software: wxMaxima o similar.  
- Plataforma de apoyo al aprendizaje de las Matemáticas (la clave de acceso se proporcionará al inicio del curso):  
<http://campusvirtual.ull.es/facultades/course/view.php?id=157>  
- Open Course: Curso introductorio a las Matemáticas universitarias.  
<http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=5>  
- Curso OCW-ULL "Matemática Aplicada y Estadística": <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=78>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Hay dos opciones de evaluación de la asignatura:

1. Por evaluación continua: a lo largo del curso cada estudiante tendrá que realizar tres pruebas de seguimiento
  - a) Primer control con los contenidos de álgebra y geometría.
  - b) Segundo control con los temas de números reales, complejos y el cálculo diferencial de una variable.
  - c) Tercer control con el resto de los temas

Si se aprueba algún control de los tres, se conserva la nota hasta la convocatoria de enero. En las siguientes convocatorias oficiales de exámenes (julio y septiembre) el o la estudiante se tendrá que presentar a toda la asignatura, es decir, se seguirá la evaluación alternativa siguiente.

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

2. Evaluación alternativa: Examen final de toda la asignatura en la convocatoria oficial.

Además, a lo largo del curso se realizarán dos tareas: una primera de entrega de algunos problemas del módulo de álgebra y geometría y otra de entrega de problemas del módulo de análisis matemático usando el wxMaxima. Con estas tareas se podrá obtener hasta 1 punto como máximo.

La nota final de cada estudiante será:

-Si sigue la evaluación continua (sólo en la convocatoria de enero): una vez tenga los tres controles aprobados o bien la nota media de dichos controles es 4.5 o más y ha sacado en cada control una nota >4

Nota final= mínimo {10, Nota media de los parciales + Nota de las tareas}

-Si se sigue la evaluación alternativa: si en el examen oficial tiene una nota mayor o igual a 4.5, entonces

Nota final= mínimo {10, Nota del examen + Nota de las tareas}

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O13], [O12], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [4], [2]	Planteamiento, desarrollo y resultados correctos	100,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende obtenga el alumno son:

- Analiza y resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Sabe discutir sobre su naturaleza.
- Maneja y utiliza adecuadamente las operaciones fundamentales del álgebra matricial.
- Calcula los valores y espacios propios de una matriz. Los aplica en la discusión relativa a la diagonalización de dicha matriz.
- Maneja el álgebra y la geometría vectorial en el plano y en el espacio tridimensional.
- Maneja mediante las ecuaciones necesarias objetos geométricos elementales en el plano y en el espacio tridimensional.
- Reconoce las distintas cónicas. Sabe describir sus principales elementos.
- Maneja adecuadamente números, ecuaciones e inecuaciones.
- Maneja los números complejos y su representación geométrica.
- Analiza y dibuja funciones, deduce propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.
- Calcula y estudia extremos de funciones.
- Calcula integrales de funciones.
- Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.)
- Sabe distinguir y resolver las ecuaciones diferenciales: de variables separadas, homogéneas, lineales y exactas.

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844

Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 4 horas a la semana de teoría y problemas en grupo único.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en las aulas de informática.

Clases de teoría y problemas: Lunes de 11:30-13:30; Jueves de 9:00-11:00;

Clases Prácticas: Grupos 1 y 2 Miércoles de 12:30-14:30; Grupo 3 y 4 Miércoles de 15:00-17:00.

\* La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I: Tema 1	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	Módulo I: Tema 2	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	Módulo I: Temas 2 y 3	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas)	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	Módulo I: Tema 4	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Actividades de refuerzo (seminario de problemas)	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	Módulo I: Tema 5	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Primera prueba de control	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	Módulo II: Tema 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 7:	Módulo II: Temas 6	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 9:	Módulo II: Tema 7	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	Módulo II: Temas 7 y 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Segunda prueba de control	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	Módulo II: Tema 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	Módulo II: Temas 8	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	Módulo II: Tema 9	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Tercera prueba de control	6.00	7.50	13.50
Semana 15 a 17:	Módulo II: Tema 10 Preparación de exámenes	Clases teóricas, de problemas y prácticas de ordenador. Cuestionario virtual de autoevaluación. Preparación de exámenes	6.00	30.00	36.00
Total			90.00	135.00	225.00

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos Matemáticos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Matemáticos	Código: 339411102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA SOLEDAD PEREZ RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>Grupo 1, PE104 y TU104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA SOLEDAD</b>						
- Apellido: <b>PEREZ RODRIGUEZ</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319158</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>sperezr@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	No presencial	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	No presencial	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	No presencial	Google Meet
Observaciones: Los y las estudiantes deben enviar un email con antelación para asegurar que no coincide su consulta con la de otro estudiante.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	19:00	No presencial	Google Meet

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	No presencial	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	No presencial	Google Meet

Observaciones: Los y las estudiantes deben enviar un email con antelación para asegurar que no coincide su consulta con la de otro estudiante.

<b>Profesor/a: MARIA ISABEL MARRERO RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>PE101, PE102, TU101 y TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA ISABEL</b>						
- Apellido: <b>MARRERO RODRIGUEZ</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845229</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>imarrero@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>imarrero@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>https://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Correo electrónico, videoconferencia	imarrero@ull.es, Google Meet
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Correo electrónico, videoconferencia	imarrero@ull.es, Google Meet
Observaciones: Para las tutorías mediante videoconferencia se deberá concertar cita por correo electrónico.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Correo electrónico, videoconferencia	imarrero@ull.es, Google Meet
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Correo electrónico, videoconferencia	imarrero@ull.es, Google Meet
Observaciones: Para las tutorías mediante videoconferencia se deberá concertar cita por correo electrónico.						

<b>Profesor/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA</b>
---

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo: **Grupo 1, PE101, PE102, TU101 y TU102**

**General**

- Nombre: **MARIA CANDELARIA**  
 - Apellido: **GONZALEZ DAVILA**  
 - Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**  
 - Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318151**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **macanda@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
		Martes	13:00	14:00	On-line	Google Meet
		Jueves	17:00	20:00	On-line	Google Meet
		Viernes	11:30	13:30	On-line	Google Meet

Observaciones: Se podrán resolver dudas a título individual usando la herramienta de Google Meet. Los alumnos tienen que enviar un email con antelación para fijar horario. Asimismo, se resolverán dudas en los foros del aula virtual de la asignatura sin estar sometidas a horario alguno.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	On-line	Google Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	On-line	Google Meet
		Viernes	11:30	13:30	On-line	Google Meet

Observaciones: Se podrán resolver dudas a título individual usando la herramienta de Google Meet. Los alumnos tienen que enviar un email con antelación para fijar horario. Asimismo, se resolverán dudas en los foros del aula virtual de la asignatura sin estar sometidas a horario alguno.

**Profesor/a: JOSE MANUEL GARCIA CALCINES**

- Grupo: **PE103 y TU103**

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE MANUEL</b> - Apellido: <b>GARCIA CALCINES</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Geometría y Topología</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318150</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jmgarc@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:15	No presencial	Google Meet y/o correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	13:30	No presencial	Google Meet y/o correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:15	No presencial	Google Meet y/o correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	13:45	No presencial	Google Meet y/o correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:15	No presencial	Google Meet y/o correo electrónico
Observaciones: El estudiante debe enviar un email con antelación para asegurar que no coincide su consulta con la de otro estudiante.						
<b>Profesor/a: FRANCISCO PEREZ ACOSTA</b>						
- Grupo: <b>PE103 y TU103</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO</b> - Apellido: <b>PEREZ ACOSTA</b> - Departamento: <b>Análisis Matemático</b> - Área de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b>						

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318207**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fcoperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	No presencial	Correo electrónico

Observaciones: Las tutorías serán con cita previa

**Profesor/a: JOSUE REMEDIOS GOMEZ**

- Grupo: **PE104 y TU104**

**General**

- Nombre: **JOSUE**
- Apellido: **REMEDIOS GOMEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318152**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jremed@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	No presencial	Google Meet/Hangouts/Correo electrónico
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías	Asistencia a Tutoría
----------	----------------------

Comentarios
-------------

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa
-----------------------

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	100,00 %

Comentarios
-------------

Si en las fechas correspondientes a las convocatorias oficiales de julio y septiembre de esta asignatura las medidas de alejamiento social hacen imposible la realización de los exámenes de forma presencial, los y las estudiantes tendrán que superar un examen telemático con pruebas de desarrollo que se realizarán de la siguiente forma:

**-Los estudiantes deberán comunicar a la coordinadora de la asignatura Soledad Pérez (sperezr@ull.edu.es) su deseo de presentarse a la prueba antes de las 14:00 horas del día anterior a dicha prueba.** Aquellos alumnos que no avisen con antelación se entenderá que no se presentan a la convocatoria. Entiendan que es necesario esto para garantizar la preparación apropiada de los exámenes telemáticos.

**-A cada estudiante se le abrirán tres tareas en el campus virtual:** una a las 9, otra a las 10 y la tercera a las 11 de la mañana, cada una con una duración de **45 minutos**.

-En cada una de estas tareas el alumno tendrá que responder a una o varias preguntas correspondientes a las tres partes en que dividimos la asignatura: la primera parte de álgebra y geometría, la segunda de números complejos y cálculo diferencial y la tercera parte de cálculo integral y ecuaciones diferenciales.

-Cada estudiante en cada tarea tendrá que responder las preguntas correspondientes en uno o varios folios en blanco, con bolígrafo azul o negro, y luego los tendrá que escanear y subir en pdf al campus virtual, antes de que se le cierre la tarea después de 45 minutos. Las preguntas se diseñarán de forma que tengan suficiente tiempo para responderlas.

-No se tendrán en cuenta aquellas respuestas que no vengan acompañadas del correspondiente desarrollo del ejercicio y/o explicaciones.

**Verificación del examen:** una vez finalizado el examen, **desde las 12:00 hasta las 15:00 horas del día del examen los profesores de la asignatura llamarán vía Google Meet a los estudiantes presentados**, para verificar la identidad de cada estudiante y hacerle algunas preguntas sobre las respuestas a los ejercicios que han escrito en el examen de la mañana.

**Pasar esta verificación será indispensable para aprobar el examen.**

Si algún/a estudiante no puede conectar por Google Meet por problemas técnicos o por falta de internet con suficiente ancho de banda, deberá de dar un número de teléfono por email a la coordinadora para poder localizarles.

Última modificación: **12-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Física I  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339411103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JAVIER DEL CASTILLO VARGAS</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b></li><li>- Apellido: <b>DEL CASTILLO VARGAS</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318302**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fjvargas@ull.es**
- Correo alternativo: **fjvargas@ull.edu.es**
- Web: **http://fjvargas.webs.ull.es/**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab, Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab. Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos las herramientas de Google (Hangout o Google Meet) previo aviso al correo fjvargas@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab, Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab Nanomateriales
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Lab. Nanomateriales

Observaciones: Las tutorías de los miércoles de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts con el usuario fjvargas@ull.edu.es

**Profesor/a: DANIEL ALONSO RAMIREZ**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo:

**General**  
 - Nombre: **DANIEL**  
 - Apellido: **ALONSO RAMIREZ**  
 - Departamento: **Física**  
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**  
 - Teléfono 1:  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **dalonso@ull.es**  
 - Correo alternativo: **dalonso@ull.edu.es**  
 - Web: **http://dalonso.webs.ull.es/**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53

Observaciones: (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma)

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5ª planta desp. 53
----------------------	--	--------	-------	-------	--	--------------------

Observaciones: (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma)

**Profesor/a: INOCENCIO RAFAEL MARTIN BENENZUELA**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **INOCENCIO RAFAEL**
- Apellido: **MARTIN BENENZUELA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845288**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **imartin@ull.es**
- Correo alternativo: **imartin@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Planta 1

Observaciones:

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: SANTIAGO BROUARD MARTIN</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>SANTIAGO</b> - Apellido: <b>BROUARD MARTIN</b> - Departamento: <b>Física</b> - Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318270</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>sbrouard@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>sbrouard@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	55
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniero Químico Industrial**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 5. Competencias

### Específicas

- 1** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

**Tema 0.- Conocimientos básicos.**

0.1) Sistemas de unidades; 0.2) Álgebra vectorial; 0.3) Teoría de errores.

**Tema 1.- Cinemática de la partícula.**

1.1) Posición, velocidad y aceleración de una partícula; 1.2) Componentes intrínsecas de la velocidad y la aceleración; 1.3) Clasificación de los movimientos; 1.4) Movimiento rectilíneo; 1.5) Movimiento circular; 1.6) Tiro parabólico.

**Tema 2.- Dinámica de una partícula.**

2.1) Momento lineal y principio de conservación; 2.2) Leyes de Newton; 2.3) Momento angular y principio de conservación; 2.4) Trabajo y energía; 2.5) Fuerzas conservativas y energía potencial; 2.6) Principio de conservación de la energía; 2.7) Fuerza de rozamiento por deslizamiento.

**Tema 3.- Dinámica de un sistema de partículas.**

3.1) Momento lineal, momento angular, energía cinética y trabajo en sistemas de partículas; 3.2) Centro de masas y movimiento del centro de masas; 3.3) Principios de conservación.

**Tema 4.- Sistemas de fuerzas.**

4.1) Momento de una fuerza respecto de un punto y respecto de un eje; 4.2) Resultante y momento de un sistema de fuerzas; 4.3) Par de fuerzas; 4.4) Reducción de un sistema de fuerzas; 4.5) Ecuación del eje central y torsor de un sistema de fuerzas.

**Tema 5.- Introducción a la Termodinámica.**

5.1) Conceptos básicos; 5.2) Temperatura y escalas de temperatura; 5.3) Trabajo y calor. Primer principio de la Termodinámica; 5.4) Sistemas PVT. Gases ideales; 5.5) Trabajo en sistemas PVT; 5.6) Capacidades caloríficas. Entalpía; 5.7) Introducción al Segundo principio.

**Tema 6.- Fenómenos ondulatorios.**

6.1) Descripción matemática de la propagación una perturbación; 6.2) Ondas armónicas; 6.3) Velocidad de propagación de las ondas; 6.4) Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio; 6.5) Energía e intensidad de las ondas armónicas; 6.6) Interferencia de ondas armónicas; 6.7) Ondas estacionarias; 6.8) Efecto Doppler.

**Prácticas de laboratorio.**

Experimentos básicos de mecánica y ondas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Descripción

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas: el profesor expondrá los aspectos básicos del temario (clases presenciales y en streaming)
- Clases prácticas de problemas: se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas que deberán preparar para discutir con el profesor durante estas clases prácticas (clases presenciales y en streaming).
- Clases prácticas en el laboratorio: los alumnos trabajarán de forma individual guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos.

Las clases teóricas se simultanearán con las clases prácticas de problemas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O1], [5], [O7], [1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [5], [O7], [1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia; Problemas de Física, Tomo I; Ed. Tebar, 27ª edición, 2006
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano y C. Gracia; Problemas de Física, Tomo II; Ed. Tebar, 27ª edición, 2006
- P. Tipler y G. Mosca; Física para la Ciencia y la Tecnología, vol. 1; Ed. Reverté, 6ª edición, 2011.
- R. Serway y J. Jewett; Física para Ciencias e Ingeniería, vol. 1; Ed. Cengage Learning, 9ª edición, 2015

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

M. Spiegel; Análisis Vectorial; Ed. McGraw-Hill (Serie Schaum), 1969.

F. Sears y M. Zemansky; Física Universitaria; Ed. Pearson, 12ª edición, 2009.

M. Alonso y E. Finn; Física, vol. 1; Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1970

M. Alonso y E. Finn; Física, vol. 2; Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1970

#### Otros Recursos

Aula de docencia virtual de la Universidad de La Laguna: <http://campusvirtual.ull.es>  
[www.feynmanlectures.caltech.edu](http://www.feynmanlectures.caltech.edu)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de Enero 2016)

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: evaluación continua y evaluación alternativa.

1.- Los estudiantes que opten por la evaluación continua tendrán que:

- realizar todas las pruebas objetivas (seguimientos) propuestas por el profesor. Supondrán el 55 % de la nota final.
- realizar todas las tareas propuestas por el profesor para comprobar el seguimiento y asimilación de contenidos impartidos. Supondrán el 20% de la nota final.
- realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar los informes correspondientes (en adelante, actividades del laboratorio). Supondrán el 15 % de la nota final.
- asistir/participar en las clases (sean presenciales o virtuales). Supondrán el 10% de la nota final

Para aprobar la asignatura por esta modalidad, es imprescindible haber realizado todos los controles propuestos, todas las actividades del laboratorio, y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de los controles propuestos, de las actividades del laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en las actividades del laboratorio como en el examen final será de 5 puntos.

2.- Los estudiantes que opten por la evaluación alternativa tendrán que:

- realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar los informes correspondientes (en adelante, actividades del laboratorio). Supondrán el 105% de la nota final.
- realizar el examen final, que supondrá el 85 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura por esta modalidad, es imprescindible haber realizado las actividades del laboratorio y obtener una nota igual o superior a 5 puntos. Dicha nota resultará de la media ponderada de las actividades del laboratorio y del examen final. La nota mínima para hacer media, tanto en las actividades del laboratorio como en el examen final será de 5

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

puntos.

En ambas modalidades de evaluación, si algún estudiante no alcanzase la calificación mínima exigida en las actividades del laboratorio, podrá presentarse a un examen en el que se evaluarán aspectos propios de las mismas. La calificación máxima a la que podrá optar será de 5 puntos.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T4], [T3], [1]	En los seguimientos propuestos por el profesor a lo largo del curso, se valorará la resolución de problemas de forma correcta y debidamente justificada	55,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [5], [1]	Entrega de tareas (semanales/quincenales) para verificar la asimilación y seguimiento de los contenidos abordados en las sesiones teóricas y de problemas	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [5], [1]	Se valorará la correcta realización de las prácticas y la validez de las medidas obtenidas.	15,00 %
Asistencia	[O3]	La asistencia a las sesiones y la participación activa en las mismas ponderará un 10% de la calificación final	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Comprensión y dominio de los conceptos, las leyes, teorías y modelos más importantes y generales de mecánica, ondas y termodinámica.
- Adquisición del vocabulario básico en esta materia que permita expresar y comunicar en lenguaje científico, los resultados, los procesos y las ideas.
- Desarrollo de destreza para analizar los problemas con intuición física, así como la de resolverlos, utilizando adecuadamente el lenguaje matemático, interpretando y razonando la coherencia de los resultados obtenidos.
- Adquisición de destreza en el montaje y realización de experiencias prácticas de laboratorio, interpretando y razonando los resultados obtenidos.

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.  
Las horas de laboratorio se unen en una sesión de tres horas, siguiendo un proceso rotativo para los grupos de prácticas

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0 Tema 1	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 0 Tema 1	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 0 Tema 1 Tema 2	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 0 Tema 2	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 0 Tema 2	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas/prácticas/laboratorio Control 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3 Tema 4	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas/prácticas/laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas/prácticas/	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5 Tema 6	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 6	Clases teóricas/prácticas Control 2	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 15 a 17:	Tema 6	Clases teóricas/prácticas	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Física I  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física I	Código: 339411103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JAVIER DEL CASTILLO VARGAS</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b>						
- Apellido: <b>DEL CASTILLO VARGAS</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318302</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjvargas@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>fjvargas@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://fjvargas.webs.ull.es/</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	virtual (Google Meet)	Concertar por mail (fjvargas@ull.edu.es)
Observaciones:						

<b>Profesor/a: DANIEL ALONSO RAMIREZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>DANIEL</b> - Apellido: <b>ALONSO RAMIREZ</b> - Departamento: <b>Física</b> - Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dalonso@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>dalonso@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://dalonso.webs.ull.es/</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	online	meet-google
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	online	meet-google
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	online	meet-google
Observaciones: Tutoría online. El link del "aula de tutorías" es <a href="https://meet.google.com/bap-gown-kmv">https://meet.google.com/bap-gown-kmv</a> Si hubiese cualquier incidencia se anunciaría en el aula virtual el vínculo a emplear.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
13-03-2020	30-09-2020	Lunes	16:00	18:00	online	meet-google
13-03-2020	30-09-2020	Miércoles	16:00	18:00	online	meet-google
13-03-2020	30-09-2020	Jueves	16:00	18:00	online	meet-google

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Tutoría online. El link del "aula de tutorías" es <https://meet.google.com/bap-gown-kmv> Si hubiese cualquier incidencia se anunciaría en el aula virtual el vínculo a emplear.

**Profesor/a: INOCENCIO RAFAEL MARTIN BENENZUELA**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **INOCENCIO RAFAEL**  
 - Apellido: **MARTIN BENENZUELA**  
 - Departamento: **Física**  
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845288**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **imartin@ull.es**  
 - Correo alternativo: **imartin@ull.edu.es**  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00		Aula virtual, correo, electrónico Meet-Google
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00		Aula virtual, correo, electrónico Meet-Google

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	virtual	Aula virtual, correo, electrónico Meet-Google
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	virtual	Aula virtual, correo, electrónico Meet-Google

Observaciones:

**Profesor/a: SANTIAGO BROUARD MARTIN**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo:

**General**

- Nombre: **SANTIAGO**
- Apellido: **BROUARD MARTIN**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318270**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sbrouard@ull.es**
- Correo alternativo: **sbrouard@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Tutoría no presencial	Email - Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Tutoría no presencial	Email - Google Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Tutoría no presencial	Email - Google Meet
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas: el profesor expondrá los aspectos básicos del temario (clases en streaming)
- Clases prácticas de problemas: se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas que deberán preparar para discutir con el profesor durante estas clases prácticas (clases en streaming).
- Clases prácticas en el laboratorio: los alumnos trabajarán de forma individual guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos que serán virtualizados a través de simulaciones, videos, etc

Las clases teóricas se simultanearán con las clases prácticas de problemas.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	55,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %
Asistencia	10,00 %

#### Comentarios

SE MANTIENEN LOS PORCENTAJES DE EVALUACIÓN, LAS PONDERACIONES Y LOS REQUISITOS RECOGIDOS EN LA GUÍA DOCENTE

IMPORTANTE: Los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura consistirán en la resolución de problemas y cuestiones planteados como con a tiempo limitado en el aula virtual de la asignatura.

IMPORTANTE: Aquellos estudiantes que no han superado las Actividades de Laboratorio, tendrán que realizar individualmente una tarea a tiempo limitado, relacionada con los contenidos vistos en las sesiones prácticas. La calificación de esta tarea será apta (cinco puntos) o no apta. Si la tarea no se entrega en el plazo señalado o su calificación fuera no apta, no procede realizar media ponderada y la calificación del acta de la convocatoria oficial correspondiente será suspenso o no presentado.

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Informática  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Informática</b>	Código: <b>339411104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>DIONISIO PEREZ BRITO</b>
- Grupo: <b>Todos</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>DIONISIO</b></li><li>- Apellido: <b>PEREZ BRITO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**Contacto**

- Teléfono 1: **922318181**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4ª planta, despacho nº90
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4ª planta, despacho nº90
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	aula de informática

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4ª planta, despacho nº90

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	4ª planta, despacho nº90
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Dionisio Pérez Brito.

Módulo I: Programación

Tema 1 – Introducción a la Informática.

Informática, computadora, instrucciones y datos; Representación de la información; Soporte físico; Soporte lógico; y Aplicaciones de la informática.

Tema 2- Sistemas Operativos.

Definición, clasificación y funciones; Evolución, interfaz gráfica y línea de comandos; y Sistema Operativo GNU/Linux.

Tema 3 - Elementos de la programación.

Datos y tipos de datos; Constantes; Variables; y Expresiones, Operaciones y bifurcaciones.

Tema 4 – Programación estructurada. Bucles.

Tema 5 - Programación modular. Subprogramas,

Tema 6 – Archivos.

Tema 7 - Estructuras de datos.

Módulo II: Bases de datos :

Tema 8 – Conceptos básicos de bases de datos.

(Diseño y gestión de bases de datos)

Tema 9 – Implementación de bases de datos a nivel de ofimática.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Dionisio Pérez Brito.

Realización de un proyecto de programación, de dificultad similar a un ejercicio de examen, el cual se debe defender y presentar la correspondiente memoria.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Descripción**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explica los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Las clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura, son de varios tipos:

- En el aula. Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados, que serán desarrollados en papel/pizarra/portatil, y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.
- En el laboratorio. Se realizarán prácticas relacionadas con los contenidos teóricos vistos en la asignatura y se tendrán en cuenta en la evaluación continua
- Realización de Seminarios

El aula virtual se utilizará para poner a disposición de los alumnos las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2], [5]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2], [5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Diego R. Llanos Ferraris, Fundamentos de informática y programación en C, Ed. Paraninfo, ISBN: 978-84-9732-792-3 - Luis Joyanes Aguiar. Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos. ISBN: 978-84-481-9844-2. 2005.-J.L Antonakos et. al. y otros. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 2002. ISBN 84-89660-23-9

### Bibliografía Complementaria

F. Virgós Bel, J. Segura Casanovas, Fundamentos de informática: en el marco del espacio europeo de enseñanza superior, McGraw-Hill, 2008, ISBN: 978-84-481-6747-9.

- Yale Pat and Sanjay Patel. Introduction to Computing Systems. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Luis Joyanes Aguiar e Ignacio Zahonero Martínez. Metodología, Algoritmos y Estructuras de Datos. Ed. McGraw-Hill, 2001.
- Niklaus Wirth. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Ed. Castillo, 1980.
- A. V. Aho et al. Estructuras de Datos y Algoritmos. Ed. Addison-Wesley, 1988.
- C. Pareja, A. L. Andeyro, M. Ojeda. Introducción a la informática. Ed. Complutense, 1994

### Otros Recursos

Archivos con documentación relativa al temario colgados en el aula virtual.

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

- Software:

- Compilador de C: gcc

- Software de ofimática para bases de datos

Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general "habilidad de gestión de la información" (Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes) , el alumnado matriculado en la asignatura, recibe un curso básico de competencias informacionales, que tiene como objetivo general los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información).

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844

Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorporan en la evaluación de los trabajos y actividades del alumno previstas en la asignatura.

Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

Apoyo específico en la formación en COMPETENCIAS INFORMACIONALES a través de un curso virtual (con una sesión presencial):

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La "evaluación continua" consiste en:

1. El examen final de la asignatura.
2. Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
3. La realización de un trabajo y tareas vinculadas con el curso de formación en competencias informacionales (Recursos de Información para la Ingeniería).

La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de una Calificación de Teoría (CT), una Calificación de Prácticas (CP) y la Calificación del Trabajo del Curso (CTC):

$$CF = 75\% CT + 20\% CP + 5\% CTC$$

1. CT – Calificación de Teoría [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la evaluación del examen final de la asignatura. Su ponderación del 75% corresponde al 70% de la prueba objetiva + 5% del tipo test.
2. CP – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de las prácticas de laboratorio. Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. Las prácticas no tienen carácter obligatorio.
3. CTC - Calificación del Trabajo (valor numérico entre 0 y 10). Será necesario superar el curso propuesto por la biblioteca para obtener la nota.

Para proceder a calcular la calificación final del alumno, será necesario que éste haya obtenido al menos una calificación de 4 puntos (sobre 10) en el apartado 1.

En caso de no superar la evaluación continua, la evaluación alternativa que se aplica consistirá en la suma de los dos siguientes exámenes:

- 1.- un examen teórico que supondrá el 75% de la calificación final,
- 2.- un examen práctico que supondrá el 25% de la calificación final, el cual puede ser convalidado por los puntos 2 y 3 de la evaluación continua.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [T9], [T4], [T3]	La nota debe ser igual o superior a un 4 para aplicar la ponderación entre esta parte y la parte práctica	70,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB1], [5]	Se realizarán 10 preguntas. Todas de la misma puntuación.	5,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [T9], [T4], [T3]	Cada práctica tendrá una puntuación de 1 a 10	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O2], [T9], [T4], [T3]	Estos informes serán los correspondientes al curso de biblioteca.	5,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

La asignatura está orientada a que los alumnos adquieran unos conocimientos básicos sobre informática y adquieran una correcta metodología de programación. Se persigue formar profesionales que generen códigos claros, bien estructurados, entendibles por un potencial modificador del código y que sean adaptables a futuras necesidades.

Estos RA conlleva lo siguiente:

- Utilizar correctamente las aplicaciones Web de comunicación y participación, ofrecidas por la Universidad de La Laguna.
- Conocer y manejar Sistema Operativos.
- Diseñar e implementar programas de nivel básico.
- Diseñar e implementar bases de datos a nivel básico.
- Utilizar con eficiencia herramientas de búsqueda de información en Internet, gestionando adecuadamente las fuentes localizadas.
- Utilizar aplicaciones informáticas relacionadas con la Ingeniería Industrial.

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 1:	TEMA 1	Clases magistrales, tutoría académica formativa	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	TEMA 2	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	TEMA 3	Clases magistrales, seminario resolución de ejercicios, clase práctica en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	TEMA 4	Clases magistrales, seminario resolución de ejercicios, clase práctica en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	TEMA 5	Clases teóricas virtuales, clase práctica de laboratorio virtual y tutoría académica formativa virtual (4 horas virtuales), trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 5	Clases teóricas virtuales y clase práctica de laboratorio virtual (3 horas virtuales). trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 6	Clases magistrales, seminario resolución de ejercicios, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 6	Clases magistrales, clases prácticas en el laboratorio, tutoría académica formativa virtual (1 hora virtual), trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 6	Clases magistrales, seminario de resolución de ejercicios, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMA 7	Clases magistrales, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 7	Clases magistrales, seminario de resolución de ejercicios, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 8	Clases magistrales, seminario de resolución de ejercicios, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 8	Clases teóricas virtuales y clase práctica de laboratorio virtual (3 horas virtuales), trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana 14:	TEMA 9	Clases magistrales, seminario de resolución de ejercicios, clases prácticas en el laboratorio, trabajos teóricos y prácticos.	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	TEMA 9	Clases magistrales, clases prácticas en el laboratorio, tutoría académica formativa. virtual (1 hora virtual). trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Informática  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Informática	Código: 339411104
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>DIONISIO PEREZ BRITO</b>						
- Grupo: <b>Todos</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>DIONISIO</b>						
- Apellido: <b>PEREZ BRITO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318181</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>dperez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	videoconferencia / email	<a href="https://meet.google.com/kjt-qryc-hl">https://meet.google.com/kjt-qryc-hl</a> / dperez@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	videoconferencia / email	<a href="https://meet.google.com/kjt-qryc-hl">https://meet.google.com/kjt-qryc-hl</a> / dperez@ull.edu.es
Observaciones:						

### 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La metodología docente de la asignatura consistirá en: - Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explica los aspectos básicos del temario, se usarán clase en línea y videos. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. - Las clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura, son de varios tipos: - En el aula virtual. Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados, que serán desarrollados en el ordenador, y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados. Los trabajos realizados por el alumno y subidos al aula virtual se tendrán en cuenta en la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición de los alumnos las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	70,00 %
Pruebas de respuesta corta	5,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	20,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	5,00 %

#### Comentarios

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), además de lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La "evaluación continua" consiste en:

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

1. El examen final de la asignatura que se realizará en el aula virtual.
2. Prácticas individuales que se realizarán en ordenador y el alumno debe subir al aula virtual.
3. La realización de un trabajo y tareas vinculadas con el curso de formación en competencias informacionales (Recursos de Información para la Ingeniería).

La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de una Calificación de Teoría (CT), una Calificación de Prácticas (CP) y la Calificación del Trabajo del Curso (CTC):

$$CF = 75\% CT + 20\% CP + 5\% CTC$$

1. CT – Calificación de Teoría [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la evaluación del examen final de la asignatura + la nota del examen tipo test.
2. CP – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de las prácticas subidas al aula virtual. Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. Las prácticas no tienen carácter obligatorio.
3. CTC - Calificación del Trabajo (valor numérico entre 0 y 10). Será necesario superar el curso propuesto por la biblioteca para obtener la nota.

Para proceder a calcular la calificación final del alumno, será necesario que éste haya obtenido al menos una calificación de 4 puntos (sobre 10) en el apartado 1.

En caso de no superar la evaluación continua, la evaluación alternativa que se aplica consistirá en la suma de los dos siguientes exámenes:

- 1.- un examen teórico que supondrá el 75% de la calificación final,
- 2.- un examen práctico que supondrá el 25% de la calificación final, el cual puede ser convalidado por los puntos 2 y 3 de la evaluación continua.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Física II  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339411201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA</b>
- Grupo: <b>PA101, PA102, PA103, PE101, PE102, PE103</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ULISES RUYMAN</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ MENDOZA</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318321**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **urguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	16:00	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:30	Edificio Calabaza - AN.2D	

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

**5. Competencias**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



#### Específicas

**1** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Ulises R. Rodríguez Mendoza

- Temas:

TEMA I : CAMPO ELECTROSTÁTICO

I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss.  
I.3.- Potencial y Energía electrostática.  
I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.  
I.5.- Propiedades de los dieléctricos.  
I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.  
TEMA II: CORRIENTE ELÉCTRICA  
II.1- Magnitudes características.  
II.2.- Ley de Ohm.  
II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores.  
II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.  
TEMA III: CAMPO MAGNÉTICO  
III.1.- Vector campo magnético.  
III.2.- Fuerza ejercida por una campo magnético.  
III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.  
III.4.- Ley de Ampère.  
III.5.- Campo magnético en medios materiales.  
TEMA IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA  
IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.  
IV.2.- Transformadores, generadores y motores.  
IV.3.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.

Profesores: Ulises R. Rodríguez Mendoza

TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

V.1 Circuitos de corriente continua: Medida de resistencias. Identificación de resistencias y comprobación con el polímetro.

Medidas de tensiones e intensidades de corriente continua.

V.2 Medida de resistencia de un conductor con la temperatura.

V.3 Fuerza electromotriz inducida. Transformador.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura..

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo de los alumnos de manera que en las horas de clases teóricas semanales, el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo, asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesor en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas. En el Laboratorio los alumnos trabajarán en grupos pequeños (máximo 3 personas) guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos. Se realizarán pruebas de evaluación continua a través del Aula Virtual de la asignatura.

Las clases se impartirán de forma presencial por turnos diarios en el horario oficial establecido. Los turnos se establecerán mediante la confección de grupos utilizando el aula virtual de la asignatura. Además, las clases presenciales se transmitirán

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

simultáneamente de forma audiovisual. Dichas clases no se grabarán.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	16,00	0,00	16,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	4,00	7,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[T3], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	37,00	37,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	3,00	5,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [O7], [1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1.- P. A. Tipler, G. Mosca . "FÍSICA". Vol. II. Ed. Reverté, S.A.2.- Sears-Zemansky-Young-Freedman. "FISICA UNIVERSITARIA". Addison Wesley Longman.3.- R. A. Serway. "FÍSICA". Ed. McGraw-Hill.

### Bibliografía Complementaria

1.- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane. "FÍSICA". Vol.II. Ed. CECSA  
 2.-- M. Alonso y E. J. Finn. "FÍSICA". Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A.

### Otros Recursos

Recursos digitales incorporados por los profesores en el aula virtual de la asignatura:  
<http://www.campusvirtual.ull.es>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de Enero 2016)

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa.

1.- Evaluación continua, es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias, se considerará que un alumno acepta esta modalidad desde que se presente a una prueba puntual:

- Pruebas puntuales (PP): controles individuales de corta duración propuestos por el profesor. Se realizarán al menos dos seguimientos escritos a lo largo del curso para la evaluación continua, debiendo obtener al menos una calificación mínima de 4.0 en cada una de ellas, para que sean consideradas en la ponderación final. Supondrán un 15 % de la nota final.

- Informes de actividad en el laboratorio (PL). Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de APTO (5). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final (EF): Se debe obtener una calificación igual o superior a 4.0 para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 70 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.70 \cdot \text{EF}) + (0.15 \cdot \text{PP}) + (0.15 \cdot \text{PL})$$

2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluará:

- Informes de actividad en el laboratorio (PL). Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de APTO (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final.

- Examen final (EF): Se debe obtener una calificación igual o superior a 4.0 para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 85 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.85 \cdot \text{EF}) + (0.15 \cdot \text{PL})$$

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas objetivas	[CB5], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3], [1]	Controles propuestos por el profesor, se valorarán las respuestas correctas a las cuestiones planteadas.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3], [1]	En el examen final, se valorará la correcta realización de los problemas o cuestiones planteadas.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3], [1]	Se valorará la discusión crítica de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas	15,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se deben alcanzar son los siguientes:

1. Describir las principales leyes del electromagnetismo.
2. Explicar los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
3. Demostrar el manejo de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
4. Extraer la información relevante de un montaje experimental para contrastar los resultados con la teoría.
5. Interpretar la información disponible sobre un problema de ingeniería para obtener la solución del mismo.
6. Justificar los parámetros físicos adecuados para llevar a la práctica un proyecto de ingeniería.
7. Trabajar en equipo.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Se realizarán al menos dos seguimientos escritos para la evaluación continua a lo largo del curso. Las fechas previstas son en las semanas 6, 9 y 12.

#### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.1.- La carga eléctrica I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss. Ley de Coulomb.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 2:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.3.- Potencial y Energía electrostática.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.3.- Potencial y Energía electrostática.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.5.- Propiedades de los dieléctricos. I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema I: Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.  Realización de la Prueba 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema II: Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas II.1- Magnitudes características. II.2.- Ley de Ohm.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema II: Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores. II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema II: Corriente Eléctrica	Clases Teóricas y Prácticas II.4- Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos de corriente continua.  Realización de la Prueba 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.1.- Vector campo magnético. III.2.- Fuerza ejercida por una campo magnético.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 12:	Tema III: Campo Magnético	Clases Teóricas y Prácticas III.4.- Ley de Ampère. III.5.- Campo magnético en medios materiales.  Realización de la Prueba 3	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema IV: Inducción electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema IV: Inducción electromagnética	Clases Teóricas y Prácticas IV.2.- Transformadores, generadores y motores. IV.3.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Trabajo autónomo y realización de pruebas de evaluación	Exámen final	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Física II  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **14-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339411201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ULISES RUYMAN RODRIGUEZ MENDOZA</b>						
- Grupo: <b>PA101, PA102, PA103, PE101, PE102, PE103</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ULISES RUYMAN</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ MENDOZA</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318321</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>urguez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	on line	Correo electrónico/Aula virtual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	on line	Correo electrónico/Aula virtual
		Viernes	10:00	12:00	on line	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	on line	Correo electrónico/Aula virtual

Última modificación: **14-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	on line	Correo electrónico/Aula virtual
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	on line	Correo electrónico/Aula virtual
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

Los clases se impartirán de forma síncrona (en el horario oficial) y/o asíncrona mediante el aula virtual de la asignatura utilizando apuntes, videos, ....

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	15,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %
Pruebas objetivas + examen final	70,00 %

### Comentarios

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación alternativa.

1.- Evaluación continua, es la modalidad recomendada, en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del

Última modificación: **14-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) ponderando las siguientes actividades, las cuales son todas obligatorias, se considerará que un alumno acepta esta modalidad desde que se presente a una prueba puntual:

- Pruebas puntuales (PP): controles individuales de corta duración propuestos por el profesor. Se realizarán al menos dos seguimientos escritos a lo largo del curso para la evaluación continua, debiendo obtener al menos una calificación mínima de 4.0 en cada una de ellas, para que sean consideradas en la ponderación final. Supondrán un 15 % de la nota final.

- Informes de actividad en el laboratorio (PL). Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de APTO (5). Supondrá un 15 % de la nota final. Para aquellas/os alumnas/os que no puedan asistir de manera presencial al laboratorio de prácticas, se elaboraran videos explicativos de las mismas y se les entregará el material suficiente para la elaboración de los informes correspondientes.

- Examen final (EF): Se debe obtener una calificación igual o superior a 4.0 para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 70 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.70 \cdot \text{EF}) + (0.15 \cdot \text{PP}) + (0.15 \cdot \text{PL})$$

2.- Evaluación alternativa, en este caso se evaluará:

- Informes de actividad en el laboratorio (PL). Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo, debiendo obtener una nota igual o superior a 5.0 para poder ser ponderada en la nota final. En caso de no alcanzarse la calificación mínima exigida en los informes de prácticas, se tendrá la opción de una segunda entrega de los mismos, optando como máximo a la calificación de APTO (5.0). Supondrá un 15 % de la nota final. Para aquellas/os alumnas/os que no puedan asistir de manera presencial al laboratorio de prácticas, se elaboraran videos explicativos de las mismas y se les entregará el material suficiente para la elaboración de los informes correspondientes.

- Examen final (EF): Se debe obtener una calificación igual o superior a 4.0 para que sea ponderada en la nota final. Supondrá un 85 % de la nota final.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota final igual o superior a 5.0 puntos conforme a la siguiente expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = (0.85 \cdot \text{EF}) + (0.15 \cdot \text{PL})$$

La realización de exámenes de forma no presencial, en horario y fechas oficiales, se hará a través del campus virtual de la asignatura, en este caso los alumnos han de conectarse vía Google Meet. A través de esta plataforma se podrán consultar

Última modificación: **14-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

las dudas que surjan y los profesores/as en cualquier momento pueden consultar también con el alumno como se va desarrollando la prueba.

Última modificación: **14-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Métodos Estadísticos en la Ingeniería  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339411202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN</b>
- Grupo: <b>GTPA, GPE/TU</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>INMACULADA</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ MARTIN</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319185**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **irguez@ull.es**
- Correo alternativo: **irguez@ull.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	97

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: ARTURO JAVIER FERNANDEZ RODRIGUEZ**

- Grupo: **GPE/TU**

**General**

- Nombre: **ARTURO JAVIER**
- Apellido: **FERNANDEZ RODRIGUEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318179**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ajfernan@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	88
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	88

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	88
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	88
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	88

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 5. Competencias

### Específicas

**2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Profesor: Inmaculada Rodríguez Martín / Arturo Javier Fernández Rodríguez

Temas

1. Introducción a la Estadística.
2. Estadística descriptiva.
3. Cálculo de probabilidades.
4. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas.
5. Estimación paramétrica.
6. Contraste de hipótesis paramétricos.
7. Introducción a la optimización.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Inmaculada Rodríguez Martín / Arturo Javier Fernández Rodríguez

Uso de vocabulario en inglés estadístico técnico en la presentación de los contenidos. Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en libros o páginas web en Inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales donde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura consiste en 15 horas de problemas en aula y 12 sesiones de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 5 horas de tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

El objetivo de las clases magistrales es la divulgación de los contenidos teóricos de la materia, esto es, conceptos, metodologías y técnicas relacionados con la recogida, presentación y análisis de la información, y su utilización en la interpretación de los procesos básicos de la Ingeniería e incluso para servir de guía de actuación, bajo circunstancias que implican incertidumbre.

Las clases prácticas en el aula estarán destinadas a resolver una serie de problemas de carácter básico de cada tema, con la finalidad de que aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Los alumnos contarán con una serie de problemas propuestos que se corregirán en clase, o se revisarán en las tutorías.

Las clases prácticas en el laboratorio de informática serán tutorizadas, y dirigidas a que el alumno se familiarice y aprenda a manejar determinadas aplicaciones de software, los cuales servirán de herramienta en la resolución de los problemas básicos de Ingeniería trabajados en teoría y en las clases de problemas, además de ciertas aplicaciones reales.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T9], [O4], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [2], [5], [O7]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [2], [5], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T9], [O4], [CB1], [CB2], [CB3], [O1], [2], [O7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [O5], [O1], [2], [5], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [2], [O7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [2], [O7]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [O1], [2], [O7]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1], [2], [5], [O7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson.-  
Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.- Montgomery, D.C.  
y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.- Walpole, R.E.; Myers, R.H. y Myers,

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

S.L. (1999) "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". Prentice Hall.

#### Bibliografía Complementaria

- Canavos, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill.
- Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.
- Winston, W.L. (2004). Operations Research: Applications and algorithms. Wadsworth, Inc.
- Diez, D.M.; Barr, C.D.; Cetinkaya-Rundel, M. (2012) "OpenIntro Statistics", 2nd. edition. [www.OpenIntro.org](http://www.OpenIntro.org).
- Pérez, Cesar (2012). Estadística aplicada: conceptos y ejercicios a través de Excel. Edt. Ibergaceta S.L.

#### Otros Recursos

Microsoft Office EXCEL / OpenOffice.org CALC

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende una serie de prácticas y pruebas de respuesta corta o cuestionarios realizados a lo largo del cuatrimestre y un examen.

La evaluación continua tendrá una ponderación del 40%. En el transcurso de las prácticas de problemas y de laboratorio el alumno debe realizar unas tareas (10%), valorándose además la actitud participativa del alumno y la asistencia (10%). También se realizarán una o dos pruebas de respuesta corta en el laboratorio (20%). La calificación obtenida en la evaluación continua será válida para las todas las convocatorias del curso.

El examen, consistente en una prueba de desarrollo teórico-práctica, tendrá una ponderación del 60%. Para que a la calificación de esta prueba se le pueda sumar la parte correspondiente a la evaluación continua se ha de obtener en ella una puntuación de al menos 4 sobre 10.

La evaluación de la asignatura en las distintas convocatorias es la siguiente:

- la suma ponderada de la evaluación continua y del examen, según lo indicado anteriormente.

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Evaluación alternativa: máximo entre 1) la nota del examen y 2) la suma ponderada de la nota de evaluación continua (si la hubiera) y la del examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [5], [2]	En estas pruebas de respuesta corta el alumno debe demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas, así como demostrar la capacidad de razonar, plantear, resolver y extraer conclusiones de las cuestiones planteadas.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [2]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60,00 %
Actividades prácticas en el laboratorio.	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [5], [2]	Demostrar la habilidad en el uso de herramientas computacionales en la resolución de problemas (10%) y asistencia y participación activa (10%)	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Del alumno/a que supera esta asignatura se supone que:

1. Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
2. Es capaz de aplicar los conceptos y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
4. Conoce los principales estimadores puntuales y por intervalos de confianza.
5. Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
6. Realiza análisis descriptivos de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, estimación y contrastes de hipótesis utilizando software informático.
7. Identifica y formula problemas de optimización.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La dedicación a la asignatura se encuentra distribuida muy uniformemente a lo largo de todo el cuatrimestre, tanto en la participación en actividades presenciales como en el trabajo autónomo de los/las estudiantes.

Cada semana, en media, el/la estudiante tiene dos clases teóricas, una clase de problemas y una sesión en el laboratorio de informática. Cada práctica suele tener una duración de una o dos semanas y al acabarla se realiza una tarea para evaluarla. Además se plantean normalmente dos test o pruebas de respuesta corta durante el curso (si el posible a la mitad y al final), y se distribuyen a lo largo del cuatrimestre sesiones de tutorías en las que se estudia y discute en común algún problema, se analizan los datos correspondientes y se realizan los cálculos y gráficas necesarios.

Nota: la distribución de los temas por semana y las actividades a realizar son orientativas y pueden sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1/2	Clases teóricas: 2 Clases de problemas: 1	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Clases teóricas: 1 Clase de problemas: 1 Tutoría T1	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P1	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	2	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P2	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	2/3	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P3	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	3	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P4	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	3/4	Clases teóricas: 1 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P5 Tutoría T2	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	4	Clase teórica: 1 Clases de problemas: 1 Práctica laboratorio P6(prueba) Tutoría T3	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 9:	4	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P7	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4/5	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P8	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	5	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P9	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	5/6	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P10	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	6	Clases teóricas: 2 Clase de problemas: 1 Práctica laboratorio P11	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	7	Clases teóricas: 1 Clases de problemas: 1 Práctica laboratorio P12 (prueba) Tutoría T4	4.00	5.00	9.00
Semana 15 a 17:	7	Clases teóricas: 1 Clase de problemas: 1 Tutoría T5  Además, después de finalizado el cuatrimestre, en fecha de convocatoria: examen (presencial) y su preparación (trabajo autónomo)	6.00	22.00	28.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Métodos Estadísticos en la Ingeniería  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339411202</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN</b>						
- Grupo: <b>GTPA, GPE/TU</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>INMACULADA</b> - Apellido: <b>RODRIGUEZ MARTIN</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319185</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>irguez@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>irguez@ull.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	virtual	correo electrónico
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	virtual	correo electrónico
Observaciones:						

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ARTURO JAVIER FERNANDEZ RODRIGUEZ</b>						
- Grupo: <b>GPE/TU</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ARTURO JAVIER</b> - Apellido: <b>FERNANDEZ RODRIGUEZ</b> - Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b> - Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318179</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>ajfernan@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	60,00 %
Resolución de casos prácticos	10,00 %
Participación a través del Aula Virtual	10,00 %

Comentarios

Los alumnos que no superen la asignatura mediante la evaluación continua deberán realizar una prueba objetiva en las fechas de las convocatorias oficiales.

Última modificación: **24-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Cálculo  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339411203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Matemático</b> <b>Matemática Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado la asignatura Fundamentos Matemáticos.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ROSA MARIA GOMEZ REÑASCO</b>
- Grupo: <b>1, PE101, PE102, PE103, TU101, TU102, TU103</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ROSA MARIA</b></li><li>- Apellido: <b>GOMEZ REÑASCO</b></li><li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318197**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rgomez@ull.es**
- Correo alternativo: **rgomez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
05-10-2020	19-01-2021	Miércoles	14:30	16:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
05-10-2020	19-01-2021	Viernes	09:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101
20-01-2021	09-02-2021	Martes	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101
20-01-2021	09-02-2021	Miércoles	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101
20-01-2021	09-02-2021	Jueves	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101

Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:45	13:45	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	nº 101
Observaciones: El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.  
**5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.  
**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Rosa María Gómez Reñasco (Teoría y problemas).

- Temas (epígrafes):

Tema 1. Cálculo diferencial en varias variables.

Funciones de 2 y 3 variables. Curvas y superficies de nivel. Cónicas y cuádricas. Límites y Nociones de continuidad. Curvas y superficies de nivel. Derivadas parciales. Diferencial total. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales, gradiente y planos tangentes. Polinomio de Taylor. Extremos de funciones de dos variables. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Tema 2. Cálculo integral en varias variables.

Integral doble sobre rectángulos e interpretación como volumen bajo una superficie. Propiedades de la integral doble. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral doble sobre recintos más generales (Recintos tipo I y II). Cambios de variables (cambios lineales y a polares). Aplicaciones: Valor medio, cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia, área de una superficie. Integral triple sobre prismas rectos. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integral triple en recintos más generales. Cambios de variable en integral triple (coordenadas cilíndricas y esféricas). Aplicaciones de la integral triple.

Tema 3. Integrales curvilíneas y de superficie.

Curvas y sus parametrizaciones en el plano y en el espacio. Integral de Línea de primera especie. Aplicaciones a cálculo de longitudes, masas, centros de gravedad, momentos de inercia. Campos vectoriales en el plano y en el espacio. Campos conservativos, caracterizaciones. Integral de Línea de segunda especie y su interpretación como Trabajo realizado por un campo. Teorema fundamental de las integrales de línea. Principio de conservación de la Energía. Teorema de Green en el plano. Aplicaciones al cálculo de áreas. Integrales de superficie. Teorema de Stokes.

Tema 4. Resolución numérica de ecuaciones no-lineales.

Introducción. Teorema de Bolzano. Método de Bisección y su convergencia. Método de Newton-Raphson y su convergencia.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Rosa María Gómez Reñasco.

- Entrega de trabajos relacionados con la resolución de problemas aplicados planteados en lengua inglesa.
- Consulta de bibliografía básica en lengua inglesa relacionada con el temario.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Consideraremos clases magistrales teórico-prácticas, prácticas específicas en grupos reducidos, seminarios y tutorías. Los epígrafes se desarrollan en forma resumida, dada la limitación de tiempo y la orientación instrumental de la asignatura. Por tanto, se omiten, en su mayor parte, las demostraciones de los teoremas y propiedades, enseñando sólo su uso correcto. Se explican los conceptos y el significado de los teoremas mediante ejemplos, dando interpretaciones gráficas cuando sea posible. Se hace uso de una nomenclatura lo más clara posible, que sea de uso frecuente entre científicos e ingenieros.

Se utilizará la plataforma de docencia virtual de la ULL como medio de transmisión de los distintos materiales repartidos a lo largo del curso.

Respecto al volumen de trabajo no presencial del estudiante, se consideran 90 horas de estudio autónomo de cara a preparar las sesiones teórico-prácticas, así como a la realización de ejercicios y pruebas de evaluación.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [O7]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [O7]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O2], [2], [5], [O7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-Larson, R., Hostetler, R.P., Edwards, B. H.: "Cálculo", Ed. McGraw-Hill 2008.-Marsden, J.E., Tromba, A.J.: "Cálculo vectorial", Ed. Addison-Wesley, 1998.

### Bibliografía Complementaria

-Spiegel, M.R.: "Cálculo superior", Ed. McGraw-Hill, 2000.

-Vázquez, L., Jiménez, S. Aguirre, C., Pascual, P.J.: "Métodos numéricos para la física y la ingeniería", Ed. McGraw-Hill, 2009.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Otros Recursos

Plataforma de docencia virtual de la Universidad de La Laguna (<http://campusvirtual.ull.es>)

Cálculo integral vectorial, <http://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=25>

Software libre de cálculo simbólico y numérico (wxMaxima o similar)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Para superar la asignatura el alumno tiene dos opciones: por EVALUACIÓN CONTINUA o por EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

Por EVALUACIÓN CONTINUA:

A lo largo del curso el alumno podrá realizar hasta 3 pruebas de seguimiento consistentes en la resolución de problemas: debe plantear el modelo de resolución y efectuar los cálculos con el paquete informático apropiado (en caso necesario).

Estas pruebas aportarán una calificación de entre 0 y 2 puntos que llamaremos NOTSEG. Dicha calificación NOTSEG se obtiene como el 20% de la puntuación media alcanzada en el total de los seguimientos.

Al finalizar el curso, y dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, se realizará una prueba global sobre los contenidos de la asignatura cuya calificación, entre 0 y 8, denotaremos por NOTEX.

Así, la nota final será  $NOTFIN=NOTEX+NOTSEG$ .

Por EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

Dentro de las convocatorias oficiales de exámenes, el alumno realizará la misma prueba global sobre los contenidos de la asignatura con calificación entre 0 y 8 que los alumnos con evaluación continua y además tendrá que realizar una prueba escrita adicional que puntuará de 0 a 2. La nota final será la suma de ambas notas.

Tanto en las pruebas de seguimiento como en los exámenes finales se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [2]	Resultados correctos y bien justificados.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [5], [2]	Resultados correctos y bien justificados.	80,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se pretende que consiga el alumno son:

1. Resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Ingeniería.
2. Saber aplicar los conocimientos adquiridos de cálculo diferencial e integral en varias variables y el cálculo vectorial.
3. Utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se le plantean.
4. Conocer el uso de herramientas de cálculo simbólico y numérico.
5. Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permitan preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
6. Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrollará en 14 semanas de clase según la siguiente distribución de horas:

- 2 horas semanales de teoría y problemas en el aula magistral.
- 2 horas semanales de ejercicios prácticos en grupos reducidos en el aula magistral o en los laboratorios de prácticas.

La distribución de los temas y de las actividades de enseñanza aprendizaje por semana es orientativa, pues puede sufrir cambios por necesidades de la organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas y de problemas.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) . Tutoría.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) . Seguimiento	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador).	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 2/3	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 3	Clases teóricas, de problemas y de prácticas de ordenador. Seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) . ■■■■■	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 3/4	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) . Tutoría.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 4	Clases teóricas y de problemas (con y/o sin ordenador) .	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 15 a 17:	Preparación y realización de exámenes		4.00	20.00	24.00
Total			60.00	90.00	150.00

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Cálculo  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Cálculo	Código: 339411203
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ROSA MARIA GOMEZ REÑASCO</b>						
- Grupo: <b>1, PE101, PE102, PE103, TU101, TU102, TU103</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ROSA MARIA</b>						
- Apellido: <b>GOMEZ REÑASCO</b>						
- Departamento: <b>Análisis Matemático</b>						
- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318197</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rgomez@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>rgomez@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia
Observaciones: En el ASUNTO del correo escribir: Tutoría y el Grado de que se trate. Les ruego que sean concisos y claros en la consulta de que se trate. Y, por favor, hagan la consulta desde el correo institucional (alu).						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico y/o videoconferencia

Observaciones: En el ASUNTO del correo escribir: Tutoría y el Grado de que se trate. Les ruego que sean concisos y claros en la consulta de que se trate. Y, por favor, hagan la consulta desde el correo institucional (alu).

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	80,00 %

### Comentarios

La evaluación se hará tal como viene en la Guía Docente.  
La única diferencia es que las pruebas objetivas y de desarrollo (seguimientos y exámenes) los haré mediante preguntas tipo ensayo, test, etc. por el aula virtual.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339411204
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Expresión Gráfica Arquitectónica</b> <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico de Bachillerato.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE LUIS DE LA TORRE CANTERO</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JORGE LUIS DE LA</b></li><li>- Apellido: <b>TORRE CANTERO</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li></ul>

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 8002**
- Teléfono 2: **618108327**
- Correo electrónico: **jantero@ull.es**
- Correo alternativo: **jantero@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Aula 3.03. FAB LAB ULL
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Aula 3.03. FAB LAB ULL

Observaciones: En el aula virtual de la asignatura se dispone de los enlaces para las tutorías por videoconferencia mediante herramientas institucionales. Las tutorías tendrán que ser solicitadas por cita previa mediante enlace disponible desde el aula virtual de la asignatura. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Aula 3.03. FAB LAB ULL
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	11:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Aula 3.03. FAB LAB ULL

Observaciones: En el aula virtual de la asignatura se dispone de los enlaces para las tutorías por videoconferencia mediante herramientas institucionales. Las tutorías tendrán que ser solicitadas por cita previa mediante enlace disponible desde el aula virtual de la asignatura. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER JULIA DOBLADO**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JAVIER**
- Apellido: **JULIA DOBLADO**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319881**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fjuldob@ull.es**
- Correo alternativo: **fjuldob@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE 202
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE 202

Observaciones: Las tutorías indicadas corresponden a una situación de total presencialidad (Escenario 3), no obstante lo anterior, en tanto se aclara la situación sanitaria originada por la COVID-19 los alumnos que deseen una tutoría deberán: 1º) Enviar correo electrónico al profesor (fjuldob@ull.edu.es) solicitando tutoría o planteando directamente la consulta si es una cuestión sencilla. 2º) Si se puede resolver lo planteado vía e-mail se hará por este medio. 3º) En caso de no ser suficiente con comunicación vía e-mail se habilitará una tutoría "on line" por medio de la herramienta MEET, para la que salvo indicación en contrario se utilizará el enlace previamente creado por el centro ( <https://meet.google.com/jxq-fqj-jurt> ) 4º) En última circunstancia si, aún así, no fuese suficiente y la situación sanitaria lo permite se organizará una cita presencial. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales para adaptarse, en la medida de lo posible a las necesidades del alumnado, lo que se comunicará debidamente en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE 202
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE 202

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Las tutorías indicadas corresponden a una situación de total presencialidad (Escenario 3), no obstante lo anterior, en tanto se aclara la situación sanitaria originada por la COVID-19 los alumnos que deseen una tutoría deberán: 1º) Enviar correo electrónico al profesor (fjuldob@ull.edu.es) solicitando tutoría o planteando directamente la consulta si es una cuestión sencilla. 2º) Si se puede resolver lo planteado vía e-mail se hará por este medio. 3º) En caso de no ser suficiente con comunicación vía e-mail se habilitará una tutoría "on line" por medio de la herramienta MEET, para la que salvo indicación en contrario se utilizará el enlace previamente creado por el centro ( <https://meet.google.com/jxq-fquj-urt> ) 4º) En última circunstancia si, aún así, no fuese suficiente y la situación sanitaria lo permite se organizará una cita presencial. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales para adaptarse, en la medida de lo posible a las necesidades del alumnado, lo que se comunicará debidamente en tiempo y forma.

**Profesor/a: JOSÉ LUIS DÓLERA MARTÍNEZ**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **JOSÉ LUIS**  
 - Apellido: **DÓLERA MARTÍNEZ**  
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**  
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

**Contacto**

- Teléfono 1:  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jdoleram@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<https://jldoler9.wixsite.com/edull>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	SE-103

Observaciones: Para poder atender a los alumnos en el debido orden y para una mejor gestión de las tutorías, estas deben ser solicitadas por el alumno mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o Correo electrónico. Una vez recibida la solicitud de esta se enviará en el debido orden de recepción de las solicitudes un email donde se fijara el lugar, fecha y hora establecidos para esta. Las tutorías se realizarán, en su caso, presencial en el despacho y/o de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. El despacho DE113, se encuentra en la planta primera de la EPSI, Sección de Arquitectura Técnica. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso, dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual o en el tablón de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-113
----------------------	--	---------	-------	-------	--	--------

Observaciones: Para poder atender a los alumnos en el debido orden y para una mejor gestión de las tutorías, estas deben ser solicitadas por el alumno mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o Correo electrónico. Una vez recibida la solicitud de esta se enviará en el debido orden de recepción de las solicitudes un email donde se fijara el lugar, fecha y hora establecidos para esta. Las tutorías se realizarán, en su caso, presencial en el despacho y/o de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. El despacho DE113, se encuentra en la planta primera de la EPSI, Sección de Arquitectura Técnica. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso, dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual o en el tablón de la asignatura.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**4** - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

##### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

##### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- **Profesorado Teoría:** Jorge de la Torre Cantero

- **Profesorado Práctica:** Francisco Javier Julia Doblado / Jose Luis Dólera Martínez / Jorge de la Torre Cantero

- **Contenidos teóricos y prácticos:**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA

Definición de Expresión Gráfica. Historia de la Expresión Gráfica. Expresión Gráfica en Ingeniería. Evolución de las herramientas de Expresión Gráfica.

TEMA 2. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL

Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos. Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.

TEMA 3. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA

Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas Diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.

TEMA 4. ACOTACIÓN NORMALIZADA

Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).

TEMA 5. CONJUNTOS Y DESPIECES

Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

TEMA 7. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.

TEMA 8. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICAS. APLICACIONES.

TEMA 9. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS

Simplificación de dibujos. Símbolos esquemáticos. Diagramas: de proceso, de flujo, de ingeniería. Normas de dibujo en los diagramas de flujo e ingeniería. Esquemas básicos de instalaciones de ingeniería.

TEMA 10. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO

TEMA 11. GEOMETRÍA

TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.

TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Francisco Javier Julia Doblado / Jose Luis Dólera Martínez / Jorge de la Torre Cantero

Lecturas y trabajo sobre materiales de consulta (textos varios, artículos, vocabulario u otros) en inglés, relacionados con los

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

contenidos teóricos de la asignatura, como apoyo para poder desarrollar la expresión gráfica de forma adecuada.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

--> **CLASES TEORICAS** presenciales, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc...

En las clases teóricas se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

--> **CLASES PRACTICAS**, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula. Se realizarán prácticas sencillas de aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas serán en formato papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados.

- En el laboratorio. Se realizarán prácticas, que se apoyan preferentemente en el uso de programas CAD, y en las que el alumno aprende, mediante el estudio de datos combinados del lenguaje gráfico y lenguaje escrito, a realizar e interpretar las representaciones gráficas que desarrollen los contenidos teóricos. En esta etapa del trabajo contará con el apoyo y la dirección del profesor .

En lo que se refiere al **TRABAJO AUTÓNOMO**

- Se propondrán prácticas y trabajos prácticos, como complemento del trabajo presencial, que los alumnos resolverán de forma autónoma.

- Los alumnos, en el Aula Virtual, entre otras actividades, deberán responder a cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando, participar en los foros que se propongan sobre diferentes temas y cuestiones.

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar el material que se elabore durante el desarrollo de las mismas.

### RECOMENDACIONES:

- El estudiante es el responsable de su progresión académica y aprendizaje.

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.

- Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet), trabajo en equipo.

- Cuenta todo el trabajo del curso, y no únicamente a las horas de clase que debe asistir.

- La evaluación es un proceso continuo que no evalúa solo conocimientos, sino también resultados esperados de aprendizaje.

- Se recomienda al alumnado que el esfuerzo y dedicación a la asignatura sea dosificado y constante a lo largo de todo el curso, y no al final exclusivamente

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	15,00	0,00	15,0	[T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	45,00	45,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	5,00	0,00	5,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	25,00	0,00	25,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O10], [4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Jesús Félez; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Madrid: Síntesis, D.L. 1996.2. AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X 3. Fernández Sora, Alberto. "Expresión Gráfica". Ediciones MIRA.4. Auria, Ibáñez, Ubieta "Dibujo Industrial: Conjuntos y Despieces" Ed. Paraninfo 2000

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Bibliografía Complementaria

1. Javier Suárez Quirós et al. "Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor" Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
2. Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
3. Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
4. Rodríguez de Abajo, F. Javier "Dibujo Técnico", Ed Donostiarra, ISBN 84-7063-130-6
5. D. Escudero "Fundamentos de Informática Gráfica" Ediciones CEYSA 2003 ISBN 84-86108-43-8
6. Rodríguez de Abajo, F.J. "Geometría Descriptiva. Tomo II. Sistema de Planos Acotados" Marfil. Alcoy (Alicante).
7. Practicas de dibujo técnico. Nº 1 Croquización. Nº 2 Cortes, secciones y roturas. Nº 3 Acotación. Nº 4 Perspectiva Axonométrica y Caballera. Nº 11 Sistema de Planos Acotados. Ed. Donostiarra.
8. Prácticas de dibujo eléctrico. Nº 1-E Electrificación de edificios para Viviendas. Nº 9-E Instalaciones eléctricas para locales. J.L. Valentín. Ed. Donostiarra.

#### Otros Recursos

Software: AutoCAD

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

El alumnado podrá superar la asignatura por **EVALUACIÓN CONTINUA** o **POR EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados: asistencia a clase, Dossier de Prácticas individuales, Trabajo Final en grupo y Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas). La **NO participación/entrega** en cualquier de las actividades anteriores, implica que el alumno **NO será calificado por Evaluación continua**.

#### **EVALUACIÓN CONTINUA:**

Para optar a superar la asignatura en evaluación continua el alumnado deberá:

- Asistir al 80 % de las clases teóricas presenciales y al 80 % de las clases prácticas presenciales.
- Participar en el 75% de las actividades de la asignatura (propuestas en prácticas de aula y/o en docencia Online).
- Entregar en plazo y forma el 80% de las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre.
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). Entrega única.
- Entregar en plazo y forma y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc.... Entrega única.
- Pruebas de Evaluación Continua (PEC):
  - Realizar TODOS los cuestionarios teóricos propuestos y aprobar el 85% de los mismos.
  - Presentarse y superar las pruebas prácticas que se programen.

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

El alumnado que **habiendo cumplido las condiciones mencionadas** anteriormente, **NO HA SUPERADO** las Pruebas de Evaluación Continua (Teoría y Práctica), podrá realizar el examen de convocatoria en cualquiera de los dos llamamientos como Prueba de Evaluación Continua final.

La ponderación de los apartados anteriores en la nota final será:

- 50% Pruebas de Evaluación Continua (40% cuestionarios teóricos, 60% pruebas prácticas).
- 20% Dossier Prácticas individuales.
- 20% Trabajo Final de Asignatura (trabajo en grupo)
- 10% Asistencia

\*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

\*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos que se presenten en **Julio y Septiembre**.

Este alumnado deberá:

**1.-** Superar el examen general de convocatoria: primera prueba teórica (40 %) y una segunda prueba práctica (60%). Será **NECESARIO SUPERAR AMBAS PRUEBAS EN LA MISMA CONVOCATORIA Y NO SE GUARDAN NOTAS DE LAS PRUEBAS, NI ENTRE CONVOCATORIAS, NI PARA CURSOS POSTERIORES.**

Se consideran superadas las mismas cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una.

**2.-** Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar, el Dossier con **TODAS** las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc..... Entrega única.

**3.-** Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar, el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). Entrega única.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados **2 y 3** serán válidas solamente para las convocatorias del presente curso académico.

La ponderación de los apartados superiores, una vez superados los mismos, en la nota final será:

- 60 % Examen General de Convocatoria (40% teoría, 60% práctica)
- 20% Dossier de Prácticas individuales
- 20% Trabajo Final de asignatura (Trabajo en grupo)

\*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

\*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

**EN NINGÚN CASO U OPCIÓN SE GUARDARAN NOTAS DE UN CURSO PARA OTRO**

La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Expresión Gráfica" y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [T9], [T4], [4]	<b> dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia</b>	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [4]	<b>Entrega de prácticas y trabajos.</b> *En cada caso se analizará según corresponda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido</li> <li>• Estructura del trabajo</li> <li>• Calidad de la documentación</li> <li>• Originalidad</li> <li>• Ortografía y presentación</li> </ul>	40,00 %
Asistencia	[CB4], [CB3], [CB2], [O10], [O9], [O8], [T9], [T4], [4]	Para acceder a la puntuación máxima, el alumnado debe asistir al 80 % de las clases teóricas presenciales y al 80 % de las clases prácticas presenciales.	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Después de haber cursado y superado la asignatura el alumnado:

- Desarrollará la visión espacial
- Dominará el conocimiento y manejo de las normas de aplicación en el dibujo industrial
- Dominará el conocimiento de las técnicas de representación gráfica de objetos, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
- Desarrollará la habilidad y destreza en el manejo de herramientas manuales e informáticas de dibujo.
- Logrará resolver con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico, así como comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
- Desarrollará la habilidad y destreza para la toma de decisiones en el campo de la ingeniería industrial mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la habilidad y destreza para reflejar de forma correcta decisiones en el campo de la ingeniería industrial, mediante el estudio de datos obtenidos por la combinación del lenguaje gráfico y lenguaje escrito.
- Habrá adquirido la capacidad de trabajo en equipo, de diseñar y de desarrollar proyectos sencillos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

#### La distribución de los temas por semana es orientativa.

En las guías docentes la planificación temporal de la **programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos**, sin embargo **son solamente a título estimativo**, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal .

Horario y aulas de la asignatura:

Teoría: Viernes de 8:00 a 9:00 Facultad de Química. Aula a especificar

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Prácticas el aula: Viernes de 9:00 a 10:00 Facultad de Química. Aula a especificar  
 Prácticas específicas: (Laboratorio de Expresión Gráfica situado en la Facultad de Química)  
 Grupo 2: Viernes 10:30 a 12:30  
 Grupo 1: Viernes 12:30 a 14:30  
 Grupo 3: Viernes 15:30 a 17:30

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación</li> <li>- Introducción a la Expresión Gráfica.</li> <li>- Acceso al aula virtual</li> <li>- Editar los datos del perfil y colocar la foto del aula.</li> <li>- Descargar y leer la guía del alumno.</li> <li>- Formación de grupos de prácticas</li> </ul>	4.00	2.00	6.00
Semana 2:	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización (Normas UNE, tipos de dibujos técnicos, formatos, cuadro de rotulación y tipos de líneas).</li> <li>- Croquizar elementos dados mediante enunciado.</li> <li>- Introducción a la lectura combinada de datos textuales, numéricos y gráficos.</li> </ul>	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización (Escala, plegado, escritura).</li> <li>- Introducción al trabajo con AutoCAD</li> <li>- Repaso y aplicación de conocimientos básicos de dibujo técnico.</li> <li>- Puesta a escala de los elementos croquizados en la semana anterior.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistas normalizadas. (Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas.)</li> <li>- Continuación del aprendizaje de trazado con ordenador.</li> <li>- Ejercicio de vistas.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes.</li> <li>- Continuación del aprendizaje de trabajo con Ordenador.</li> <li>- Ejercicios de representaciones normalizadas.</li> </ul>	4.00	7.00	11.00

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana 6:	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Disposición de las cotas.</li> <li>- Acotación en AutoCad.</li> <li>- Ejercicios generales de acotación normalizada.</li> <li>- Cuestionarios teóricos de evaluación continua.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	4 y 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acotación: Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.).</li> <li>- Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Listas de piezas). Dibujo de despieces. numeración de planos.</li> </ul>	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujo de conjunto (Referencia de los elementos. Listas de piezas). Dibujo de despieces.</li> <li>- Introducción a los sistemas de representación.</li> <li>- Metodología general de acotación (ejemplo)</li> <li>- Acotación de los planos de despieces realizados en prácticas anteriores.</li> <li>Presentación del trabajo final de asignatura (trabajo en grupo)</li> <li>- 1ª prueba práctica de evaluación continua</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Axonometrías Ortogonales y Oblicuas.</li> <li>- Ejercicios de axonometrías.</li> <li>- Toma de datos para el trabajo en grupo.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería.</li> <li>- Ejercicios de resolución de cubiertas</li> <li>- Continuación del trabajo en grupo</li> <li>- Cuestionario teórico de evaluación continua.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquemas y simbología en ingeniería.</li> <li>- Trabajo de bloque con AutoCAD.</li> <li>- Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta.</li> <li>- Continuación del trabajo en grupo.</li> </ul>	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización de proyectos de ingeniería.</li> <li>- Ejercicios de representación de instalaciones sobre dibujos en planta.</li> <li>- Continuación del trabajo en grupo.</li> </ul>	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 13:	11 y 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Diédrico de Representación.</li> <li>- Ejercicios de aplicación de Sistema Diédrico.</li> <li>- 2ª prueba práctica de evaluación continua.</li> </ul>	4.00	10.00	14.00
Semana 14:	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia.</li> <li>- Entrega del Trabajo Final de Asignatura (trabajo en grupo)</li> </ul>	4.00	10.00	14.00
Semana 15 a 17:		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación y entrega definitiva del trabajo completo y revisado del curso. Dossier individual.</li> <li>- Preparación de examen de convocatoria.</li> </ul>	4.00	10.00	14.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **27-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 1 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Expresión Gráfica y diseño asistido por ordenador	Código: 339411204
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JORGE LUIS DE LA TORRE CANTERO</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JORGE LUIS DE LA</b>						
- Apellido: <b>TORRE CANTERO</b>						
- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b>						
- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 8002</b>						
- Teléfono 2: <b>618108327</b>						
- Correo electrónico: <b>jcantero@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>jcantero@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Online	Correo electrónico y videollamada
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	11:00	Online	Correo electrónico y videollamada
Observaciones:						
Profesor/a: <b>FRANCISCO JAVIER JULIA DOBLADO</b>						
- Grupo:						

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 2 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JAVIER**  
 - Apellido: **JULIA DOBLADO**  
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**  
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319881**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fjuldob@ull.es**  
 - Correo alternativo: **fjuldob@ull.edu.es**  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico

Observaciones: Las consultas formuladas por medio de correo electrónico se intentarán contestar y aclarar por el mismo medio en un periodo máximo de 48 horas. En caso de que no se pueda resolver por correo electrónico se habilitará otro sistema mediante videollamada, por medio de la herramienta MEET, que salvo indicación en contrario se utilizará el enlace previamente creado por el centro ( <https://meet.google.com/jxq-fquj-urt> )

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico

Observaciones: Las consultas formuladas por medio de correo electrónico se intentarán contestar y aclarar por el mismo medio en un periodo máximo de 48 horas. En caso de que no se pueda resolver por correo electrónico se habilitará otro sistema mediante videollamada, por medio de la herramienta MEET, que salvo indicación en contrario se utilizará el enlace previamente creado por el centro ( <https://meet.google.com/jxq-fquj-urt> )

**Profesor/a: JOSÉ LUIS DÓLERA MARTÍNEZ**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **JOSÉ LUIS**  
 - Apellido: **DÓLERA MARTÍNEZ**  
 - Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**  
 - Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 3 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: [jdoleram@ull.es](mailto:jdoleram@ull.es)
- Correo alternativo:
- Web: <https://jdoler9.wixsite.com/edul1>

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	14:00	Online	Campus virtual/correo electrónico/Google meet

Observaciones: Para poder atender a los alumnos en el debido orden y para una mejor gestión de las tutorías, estas deben ser solicitadas por el alumno mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o Correo electrónico. Una vez recibida la solicitud de esta se enviará en el debido orden de recepción de las solicitudes un email donde se fijara el lugar, fecha y hora establecidos para esta. Las tutorías se realizarán de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso, dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	14:00	Online	Campus virtual/correo electrónico/Google meet

Observaciones: Para poder atender a los alumnos en el debido orden y para una mejor gestión de las tutorías, estas deben ser solicitadas por el alumno mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o Correo electrónico. Una vez recibida la solicitud de esta se enviará en el debido orden de recepción de las solicitudes un email donde se fijara el lugar, fecha y hora establecidos para esta. Las tutorías se realizarán de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso, dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual.

## 7. Metodología no presencial

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 4 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clase prácticas (aula/sala de demostraciones/prácticas de laboratorios)

#### Comentarios

Los cambios más significativos en la metodología docente de la asignatura consistirán en:

- > CLASES TEÓRICAS virtuales, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios tecnológicos disponibles.
- > CLASES PRÁCTICAS, de especial importancia en esta asignatura. Pasan a presentarse de manera virtual para que luego el alumno las desarrolle de manera individual o grupal según corresponda. En cada práctica se indicará el procedimiento a utilizar, que se apoyará preferentemente en el uso de programas CAD y herramientas informáticas.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Trabajos y proyectos	40,00 %

#### Comentarios

El alumnado podrá superar la asignatura por EVALUACIÓN CONTINUA o POR EVALUACIÓN ALTERNATIVA

#### v EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación continua se realizará conforme a los siguientes apartados: Dossier de Prácticas individuales, Trabajo Final en grupo y Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas) que se apoyaran preferentemente en el uso de programas

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 5 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

CAD y herramientas informáticas. La entrega y/o realización será a través del aula virtual La **NO participación/entrega** en cualquier de las actividades anteriores, implica que el alumno **NO será calificado por Evaluación continua**.

Para optar a superar la asignatura en evaluación continua el alumnado deberá:

- --. Participar en el 75% de las actividades de la asignatura (propuestas en prácticas de aula y/o en docencia Online).
- --. Entregar en plazo y forma el 80% de las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre.
- --. Entregar en plazo y forma y aprobar el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). Entrega única.
- --. Entregar en plazo y forma y aprobar el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc.... Entrega única.
- --. Pruebas de Evaluación Continua (PEC):
  - Realizar y aprobar al menos el 75% de los cuestionarios teóricos propuestos
  - Presentarse y superar las pruebas prácticas que se programen.

El alumnado que, **habiendo cumplido las condiciones mencionadas** anteriormente, **NO HA SUPERADO** las Pruebas de Evaluación Continua (Teoría y Práctica), podrá realizar el examen de convocatoria en cualquiera de los dos llamamientos como Prueba de Evaluación Continua final.

La ponderación de los apartados anteriores en la nota final será:

- 60 % Pruebas de Evaluación Continua (40% cuestionarios teóricos, 60% pruebas prácticas).
- 20% Dossier Prácticas individuales.
- 20% Trabajo Final de Asignatura (trabajo en grupo)

\*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

\*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

#### **EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Alumnado que no participa en la **Evaluación Continua** y todos los alumnos que se presenten en **Julio y Septiembre**.

Este alumnado deberá:

**1.-** Superar el examen general de convocatoria: primera prueba teórica (40 %) y una segunda prueba práctica (60%).  
Será **NECESARIO SUPERAR AMBAS PRUEBAS EN LA MISMA CONVOCATORIA Y NO SE GUARDAN NOTAS DE LAS PRUEBAS, NI ENTRE CONVOCATORIAS, NI PARA CURSOS POSTERIORES.**

Se consideran superadas las mismas cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una.

**2.-** Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar, el Dossier con TODAS las prácticas individuales realizadas durante el cuatrimestre, repetidas, corregidas, mejoradas, acabadas, etc..... Entrega única.

**3.-** Entregar, en la primera convocatoria a la que se presente el alumnado, y aprobar, el Trabajo Final de Asignatura (trabajo en Grupo). Entrega única.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados **2 y 3** serán válidas solamente para las convocatorias del presente curso académico.



La ponderación de los apartados superiores, una vez superados los mismos, en la nota final será:

- 60 % Examen General de Convocatoria (40% teoría, 60% práctica)
- 20% Dossier de Prácticas individuales
- 20% Trabajo Final de asignatura (Trabajo en grupo)

\*Si se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación y las condiciones descritas en cada prueba.

\*Si no se ha superado el examen de convocatoria, la calificación que constará en el acta será igual a la nota obtenido en dicho examen, o en su defecto Suspenso 4.0

EN NINGÚN CASO U OPCIÓN SE GUARDARAN NOTAS DE UN CURSO PARA OTRO

La evaluación de la parte correspondiente en inglés va implícita en los distintos porcentajes a considerar en los apartados evaluables de la asignatura debido a que el manejo del idioma se considera como una herramienta más para poder desarrollar adecuadamente la "Expresión Gráfica" y utilizado de manera adecuada, deberá haber servido como una parte más para poder afrontar las pruebas de evaluación y tratar de superar la asignatura.

Última modificación: **28-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 7 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Organización y Gestión Empresarial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión Empresarial</b>	Código: <b>339411205</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>TEODORO RAVELO MESA</b>
- Grupo: <b>GRUPO TEÓRICO Y GR1/ GR2 PRÁCTICOS</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>TEODORO</b></li><li>- Apellido: <b>RAVELO MESA</b></li><li>- Departamento: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li></ul>

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 317055</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>travelo@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	14:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Nº 2 del Módulo I (Nivel 2)
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
08-02-2021	27-05-2021	Martes	08:00	11:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Nº 2 del Módulo I (Nivel 2)
08-02-2021	27-05-2021	Martes	13:30	14:30	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Nº 2 del Módulo I (Nivel 2)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Nº 2 del Módulo I (Nivel 2)
28-05-2021	30-07-2021	Martes	08:00	12:00	Facultad de Economía, Empresa y Turismo - GU.5A	Nº 2 del Módulo I (Nivel 2)
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**.

## 5. Competencias

### Específicas

**16** - Conocimientos aplicados de organización de empresas.  
**3** - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.  
**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: TEODORO RAVELO MESA  
- Temas (epígrafes):

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

MODULO I.- LA EMPRESA Y SU ENTORNO

1. EL SISTEMA ECONOMICO.-

- 1.1 Concepto.
- 1.2 Elementos del Sistema Económico.
- 1.3 Creación de valor y productividad de una economía.

2. FUNDAMENTOS DE EMPRESA.-

- 2.1 Concepto de Empresa.
- 2.2 Objetivos.
- 2.3 Clasificación de las empresas.
- 2.4 El entorno empresarial y la responsabilidad social.

3. LA EMPRESA COMO SISTEMA.-

- 3.1 Introducción.
- 3.2 La empresa como sistema abierto.
- 3.3 Los subsistemas funcionales de la empresa.

4. LA ORGANIZACIÓN Y GESTION EMPRESARIAL.-

- 4.1 La toma de decisiones y la gestión empresarial.
- 4.2 Los diseños organizativos en la empresa.
- 4.3 El desarrollo del pensamiento organizativo.

Módulo II.- LOS SUBSISTEMAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA.-

- Temas (epígrafes):

5. LA FUNCION DE DIRECCION Y GESTION.-

- 5.1 La gerencia y sus funciones.
- 5.2 La dirección: Funciones, niveles y habilidades.
- 5.3 La estrategia empresarial.
- 5.4 El proceso de planificación estratégica en la empresa.

6. LA FUNCIÓN FINANCIERA EN LA EMPRESA.-

- 6.1 Las fuentes de financiación empresarial.
- 6.2 Criterios de selección de inversiones.
- 6.3 Registro de la información y análisis del equilibrio económico-financiero.
- 6.4 Planificación de la actividad económico-financiera: El presupuesto.

7. LA FUNCION DE PRODUCCION Y OPERACIONES EN LA EMPRESA.-

- 7.1 Concepto, objetivos y evolución.
- 7.2 El “Just in Time” y los nuevos sistemas “Lean Manufacturing”.
- 7.3 Decisiones estratégicas en producción y operaciones.
- 7.4 Decisiones tácticas y operativas en producción y operaciones.

8. LA FUNCION COMERCIAL Y DE MARKETING.-

- 8.1 El concepto de marketing y su evolución.
- 8.2 El mercado: Selección y métodos de investigación.
- 8.3 Las decisiones de marketing: Producto, precio, distribución y comunicación.

9. EL PLAN DE EMPRESA O DE NEGOCIO.-

- 9.1 Concepto, objetivos y técnicas de diseño.
- 9.2 El plan financiero.
- 9.3 El plan de producción y operaciones.
- 9.4 El plan comercial y de marketing.

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades a desarrollar en otro idioma

En la elaboración, presentación y discusión de los distintos seminarios y trabajos tutorizados en grupo, que el profesor propondrá en relación con las competencias a desarrollar en esta asignatura, al menos una parte significativa de la bibliografía y de los artículos monográficos utilizados, se desarrollará en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas semanales), donde se expondrán de manera esquemática los conceptos teóricos fundamentales de cada uno de los epígrafes contenidos en el temario de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles en el aula de clase. Todos los esquemas, resúmenes teóricos y cualquier otro material que se utilice en la presentación de los temas, estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual.
- Clases prácticas (2 horas semanales), de especial relevancia debido al carácter eminentemente empírico de esta asignatura, en la que desarrollaremos dos categorías diferenciadas de prácticas:
  - En el aula (hasta la 2ª semana de abril). Se realizarán clases prácticas sobre los contenidos teóricos explicados, con el planteamiento y resolución de casos prácticos y problemas que adiestren al estudiante en la aplicación de las distintas técnicas y métodos operativos para la toma de decisiones en la empresa y que le permitan desarrollar las habilidades directivas básicas.
  - En el aula (a partir de la segunda semana de abril). Seminario o discusión en grupo, con la participación activa del estudiante en la exposición, defensa y posterior debate, de los trabajos tutorizados en grupo, propuestos por el profesor sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales que se pueden adoptar en el campo empresarial.

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual, para poder acogerse al sistema de evaluación continua. A través del Aula Virtual el/la estudiante podrá disponer de todos los recursos necesarios para el desarrollo de esta asignatura, es decir, apuntes, repertorio de seminarios propuestos y fechas de presentación, bibliografía por temas, enlaces de interés por temas, software y cualquier otro material utilizado.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O1], [O2], [16], [T8], [3]

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	13,00	0,00	13,0	[T4], [T9], [O4], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T4], [T9], [O4], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	16,00	16,0	[T4], [T9], [O4], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Preparación de exámenes	4,00	41,00	45,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Realización de exámenes	0,00	4,00	4,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	0,00	4,00	4,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [O2], [16], [T8], [3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

PEREZ GOROSTEGUI, E. (2009): "Casos Prácticos de Introducción a la Economía de la Empresa". Editorial Universitaria Ramón Areces. UNED Madrid.

FERNANDEZ SANCHEZ, E Y OTROS (2008): "Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales". Editorial Paraninfo, Madrid.  
IBORRA, M. Y OTROS (2007): "Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas". Editorial Thomson, Madrid.

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



PEREZ GOROSTEGUI, E. (2009): "Curso de Introducción a la Economía de la Empresa". Editorial Universitaria Ramón Areces. UNED Madrid.

#### Bibliografía Complementaria

AGUIRRE, A. Y OTROS (1992): "Fundamentos de Economía de la Empresa". Editorial Pirámide, Madrid.

AJENJO, D. (2005): "Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico". Editorial RA-MA. Madrid.

CASTILLO, A.M. Y OTROS (1992): "Prácticas de Gestión de Empresas". Editorial Pirámide, Madrid.

FERNANDEZ SANCHEZ, E. (2006): "Estrategia de Producción". Editorial Mc Graw Hill, Madrid.

JIMENEZ, J.A. (2008): "Dirección estratégica y viabilidad de empresas". Editorial Pirámide, Madrid.

MARTIN, M.L. (2003): "Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos". Editorial Prentice Hall, Madrid.

MOYANO, J. Y OTROS (2002): "Prácticas de Organización de Empresas. Cuestiones y ejercicios resueltos". Ed. Prentice Hall, Madrid.

#### Otros Recursos

Videos y descargas de internet.

Software de aplicación a:

- la resolución de modelos DMD tipo ELECTRE, PROMETHEE O PROMCALC.
- la resolución de modelos de programación lineal tipo LINDO o DEA.
- la programación temporal de proyectos tipo PERT o CPM.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de Evaluación y Calificación del alumnado se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones y se acometerá a través de dos vías alternativas:

1º) ESTUDIANTES QUE PARTICIPAN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA:

- Se valorará en todo momento una actitud activa y participativa del alumnado en las clases teóricas donde se intercalarán

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

lecturas y casos reales con el propósito de ilustrar los contenidos expuestos y con el planteamiento y resolución de casos prácticos en el aula, dirigidos a desarrollar y poner de manifiesto la importancia de las habilidades directivas básicas y que supondrá un 10% de la calificación final.

-Debiendo superar, en la última semana de clase, una prueba teórico-práctica liberatoria, sobre los contenidos más relevantes del programa y que supondrá el 50% de la calificación final. Los/las estudiantes que no superen esta prueba han de presentarse a su recuperación en cualquiera de las convocatorias oficiales.

-El 40% restante de la calificación corresponderá a la participación activa del estudiante en la elaboración, presentación oral y discusión de trabajos en grupo, sobre las distintas estrategias productivas, financieras y comerciales en la empresa, propuestos por el profesor en el Aula Virtual de la asignatura.

#### 2º) ESTUDIANTES QUE NO PARTICIPAN EN LA EVALUACIÓN CONTINUA:

-Realización de un examen final, en convocatoria oficial, constituido por una parte teórica consistente en el desarrollo de conceptos, definiciones y clasificaciones sobre los contenidos básicos del programa de la asignatura, así como una parte práctica con el planteamiento y resolución de problemas y ejercicios de aplicación de los diferentes métodos y técnicas de organización y gestión propuestos.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T8], [T4], [3], [16]	Superación de una prueba final teórico-práctica sobre los contenidos de la asignatura.	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T4], [3], [16]	Elaboración, exposición oral y discusión en grupo de trabajos y proyectos empresariales sobre las estrategias funcionales propuestas.	40,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O6], [O2], [O1], [T9], [T8], [T4], [3], [16]	Dominio de los conocimientos prácticos de las distintas técnicas de organización y gestión propuestas.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Como resultado de aprendizaje de esta asignatura se pretende que el alumnado adquiera, por un lado, los siguientes conocimientos (Saber):

- Conocer adecuadamente el contexto económico y empresarial.
- Conocer e integrar las nociones esenciales en la organización y gestión empresarial.
- Conocer las estructuras y diferencias entre las distintas tipologías de empresas.
- Identificar y conocer las funciones que desempeñan las empresas en el campo financiero, productivo, comercial y de dirección y gestión.

Y, por otro lado, le capacite en las siguientes destrezas (Saber hacer):

- Detectar, desarrollar y conceptualizar ideas empresariales innovadoras y vinculadas a ventajas competitivas.
- Comprender y analizar las principales relaciones existentes entre las principales variables económicas y empresariales.
- Conocer, comprender y aplicar técnicas de análisis multicriterio para la toma de decisiones en el campo financiero, productivo o comercial de la empresa.
- Conocer, comprender y aplicar técnicas de investigación de mercados.
- Diseñar, organizar y gestionar un proyecto o plan de empresa.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La siguiente distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente del Departamento Dirección de Empresas e Historia Económica.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Acceso al aula virtual y formación de los grupos de prácticas. Inscribirse en el aula virtual, editando los datos del perfil y colocando foto.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Propuesta de seminarios prácticos: Contenidos de partida, bibliografía específica y fechas de presentación. Descargarse repertorio de trabajos y documentación de partida.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Elección de los miembros de los equipos y asignación del tema elegido en 1ª o 2ª opción. Documentación sobre el tema elegido y recopilación bibliográfica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Ejercicios prácticos sobre el proceso de toma de decisiones en distinto ambientes, así como la proyección de un video sobre el desarrollo del pensamiento organizativo. Visitar enlaces de interés en internet relacionados con la evolución histórica de la Organización de Empresas. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 5:	5	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5	Ejercicios prácticos sobre la elaboración de un plan estratégico en la empresa. Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de los recursos financieros de la empresa.  Documentación, elaboración y desarrollo del trabajo en equipo elegido para el seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6	-Ejercicios y problemas sobre valoración y selección de activos y viabilidad de proyectos de inversión. -Seminario/ discusión en grupo Trabajo nº 1 y 2.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	6	-Ejercicios y problemas sobre análisis del equilibrio económico-financiero y de gestión presupuestaria. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº3 y 4.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	7	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº5 y 6.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	7	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº7 y 8.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	8	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº9 y 10.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 13:	8	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº11 y 12.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	9	-Ejercicios y problemas de aplicación práctica de las distintas técnicas y métodos operativos propuestos. -Seminario/discusión en grupo Trabajo nº 13 y 14. -Superación de una prueba liberatoria sobre los contenidos básicos de la asignatura, para los alumnos que hayan participado en el sistema de Evaluación Continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	Preparación y realización de pruebas de evaluación en convocatoria oficial.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Organización y Gestión Empresarial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organización y Gestión Empresarial</b>	Código: <b>339411205</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>1</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>TEODORO RAVELO MESA</b>						
- Grupo: <b>GRUPO TEÓRICO Y GR1/ GR2 PRÁCTICOS</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>TEODORO</b>						
- Apellido: <b>RAVELO MESA</b>						
- Departamento: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 317055</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>travelo@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	14:00	No presencial	e-mail, Chat, Meet.
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
03-02-2020	22-05-2020	Martes	08:00	11:00	No presencial	e-mail, Chat, Meet
03-02-2020	22-05-2020	Martes	13:30	14:30	No presencial	e-mail, chat, Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:00	No presencial	e-mail, chat, Meet
23-05-2020	22-07-2020	Martes	08:00	12:00	No presencial	e-mail, chat, Meet
Observaciones:						

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	50,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	40,00 %
Participación a través del Aula Virtual	10,00 %

### Comentarios

Última modificación: **19-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería Fluidomecánica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339412101
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PX105, TU101 y TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>LUIS ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ MENDOZA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318079**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lagonmen@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>PX101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ANDREA</b> - Apellido: <b>BRITO ALAYON</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Observaciones: Departamento de Ingeniería Química						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
----------------------	--	--------	-------	-------	----------------------------	----------------

Observaciones:

**Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA**

- Grupo: **PX102, PX103**

**General**

- Nombre: **CANDELA**  
 - Apellido: **DIAZ GARCIA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
----------------------	--	-----------	-------	-------	----------------------------	---

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

**Profesor/a: MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ**

- Grupo: **PX104**

**General**

- Nombre: **MARIA DEL CRISTO**  
 - Apellido: **MARRERO HERNANDEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318080**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mcmhdez@ull.edu.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 8** - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.  
**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.  
**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza
- Temas:
  - TEMA 1. - Introducción
  - Fenómenos de flujo de fluidos. Conceptos fundamentales. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Tipos de flujo. Características generales.
  - TEMA 2.- Circulación de fluidos en régimen turbulento
  - Distribución de velocidad en régimen turbulento. Ecuaciones de continuidad y movimiento. Balances macroscópicos de materia y energía. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernoulli.
  - TEMA 3.- Pérdida de energía por rozamiento. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible. Disipación de energía por fricción y turbulencia. Caracterización fenomenológica: ecuación de Fanning. Pérdidas menores. Caída de presión en un fluido incompresible.
  - TEMA 4.- Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.
  - Ecuaciones de movimiento para fluidos compresibles: caída de presión en un fluido compresible.
  - TEMA 5.- Equipo empleado en el transporte de fluidos I
  - Tuberías. Accesorios. Disposición de tuberías: tuberías en serie y en paralelo, redes de tuberías. Válvulas. Características de válvulas. Software EPANET 2.0
  - TEMA 6.- Equipo empleado en el transporte de fluidos II. Bombas y compresores.
  - Bombas. Clases y características. Bombas de desplazamiento positivo. Bomba centrífuga. Ventiladores soplantes y compresores: clasificación y características. Software

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



TEMA 7.- Equipo empleado en el transporte de fluidos III. Medidores de caudal  
Medidas de caudal. Medidores dinámicos: diafragma, boquillas y venturímetros. Tubo de Pitot. Medidores de Sección variable: rotámetros. Medida de caudales en sistemas abiertos. Otros métodos de medida de caudales.  
TEMA 8.- Caracterización de partículas sólidas.  
Caracterización de sólidos granulares: tamaño y forma de partículas. Superficie específica y porosidad.  
TEMA 9.- Interacción sólido-fluido.  
Movimiento de partículas en el seno de un fluido. Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída.  
TEMA 10.- Sedimentación y centrifugación.  
Sedimentación intermitente. Sedimentación continua: cálculo del área y la altura de un sedimentador continuo. Movimiento de partículas sólidas por acción de una fuerza centrífuga. Filtración centrífuga. Ciclones.  
TEMA 11.- Circulación de un fluido a través de un lecho estático de partículas.  
Pérdida de carga en la circulación de un fluido a través de un lecho poroso estático: ecuaciones fundamentales. Circulación de dos fluidos en contracorriente. Velocidad de inundación  
TEMA 12.- Circulación de un fluido a través de un lecho de partículas en movimiento.  
Fluidización. Velocidad mínima de fluidización. Intervalo de existencia del lecho fluidizado. Elutriación y transporte neumático

- Profesoras: Andrea Brito, Candela Díaz y M<sup>a</sup> del Cristo Marrero

- Temas:

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de tres de las siguientes prácticas de laboratorio:

- Determinación de parámetros de Válvulas
- Estudio de Curvas Características en Bombas
- Medidas de caudal en circulación de gases
- Pérdida de Carga en Tubos y Accesorios

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Luis Antonio González Mendoza

Un 5% de la actividad docente será en inglés

- Búsqueda de información en inglés. El estudiante deberá buscar información sobre equipos de medida de caudal, deberán realizar un resumen por escrito de las mismas y una presentación del informe.

- Las relacionadas con el uso del software y otras que estarán en función del número de estudiantes de programas de intercambio que no dominen el castellano

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Clases magistrales, seminarios, resolución de casos prácticos, clases prácticas en Laboratorio y en el aula de informática y exposiciones orales. Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará que el alumno participe en actividades de conferencias (al menos dos) dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad, sin que ello suponga una interrupción de horarios o mayor carga.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Por otra parte, la Metodología y el volumen de trabajo que figura en el Cuadro de Actividades formativas está en relación con las competencias que deben desarrollarse a lo largo del grado en Ingeniería Química Industrial;

[8] Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Al objeto de evaluar las competencias [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad y [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, se llevarán a cabo actividades relacionadas con el diseño sostenible de equipos utilizados en la circulación de fluidos, fundamentalmente exposiciones orales.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (modalidad A), llevándose a cabo actividades como Bases de Datos, realización de Cuestionarios y Tareas propuestas por el Equipo Docente al alumno sobre proyectos, ejercicios y problemas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O3], [O5], [O1], [O7], [O15], [O12], [8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

-COULSON J.M. RICHARDSON J.F.. "Chemical Engineering, Vol 2. Particle Technology and Separation Process" (4ªed) Pergamon Press. Oxford. (1991), (Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1981)

COULSON J.M.. RICHARDSON J.F.. "Chemical Engineering, Vol 1. Fluid Flow, Heat transfer and Mass Transfer" (4ªed) Pergamon Press. Oxford. (1991), (Versión española de la tercera edición Reverté, Barcelona, 1979)

MECANICA DE FLUIDOS FUNDAMENTOS Y APLICACIONES Autores Yunus A. Cengel y John M. Cimbala Publicado: 06/08/2018 Edición: 4

STREETER V.L.. y WYLIE E.B. "Fluid Mechanics" (8ª ed.) McGraw Hill México (1986) (Versión española: McGraw Hill México (1987)

#### Bibliografía Complementaria

- 1.-FOUST, A.S. y otros. "Principles of Unit Operations". John Wiley, New York (1969). (Versión española de la 1ª ed. CECSA, México, 1980)
- 2.-KUNII D. y LEVENSPIEL O. "Fluidization Engineering". J. Wiley, New York, (1969)
- 3.-McCABE W.L., SMITH J.C. y HARRIOT P. "Unit Operations of Chemical Engineering" (4ª ed) McGraw Hill, New York (1985), (Versión española: McGraw Hill México (1991)
- 4.-COSTANOVELLA E. y otros. "Ingeniería Química, Vol 3. Flujo de Fluidos". Alhambra. Madrid (1985).
- 5.-COSTA LÓPEZ J. y otros. "Curso de Química Técnica". Reverté. Barcelona. (1988).
- 6.-MATAIX C. "Mecánica de Fluidos y Máquinas hidráulicas". Castillo. Madrid. (1982)
- 7.-OCÓN J. y TOJO G. "Problemas de Ingeniería Química" (2 Vols). Aguilar. Madrid. (1978)
- 8.-HERMIDA BUN J.R. "Fundamentos de Ingeniería de Procesos Alimentarios" Mundi Prensa (2000)
- 9.-FRANZINI J.B. FINNEMORE E.J.H. "Mecánica de Fluidos con aplicaciones en Ingeniería" Ed. Mac Graw Hill (1999)
- 10.-BELTRAN RAFAEL. "Introducción a la mecánica de fluidos". McGraw Hill. Colombia. (1990)
- 11.-CRESPO MARTINEZ ANTONIO. "Mecánica de Fluidos". Thomson (2006)
- 12.-A. IBARTZ; BARBOSA-CÁNOVAS, G. "Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos"

#### Otros Recursos

Aula Virtual  
Software EPANET 2.0  
Software SIMCI Pro II

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Durante la evaluación continua el alumno debe demostrar la adquisición de competencias teórico-prácticas que serán evaluadas y ponderadas como se indica en la tabla de Estrategia Evaluativa:

En la evaluación se tendrá en cuenta la realización de prácticas, exámenes y trabajos, así como la realización de un examen final. El examen evalúa principalmente los conocimientos generales y los propios de la materia (competencias [T3], [7], [T9] 8 y [18]). Las prácticas incluyen laboratorio y resolución tutorada de ejercicios. Los trabajos incluyen resolución individual de ejercicios. Estas dos últimas actividades (prácticas y trabajos) evalúan principalmente las competencias [T4] y [T7] de fluidos. La baremación se detalla en la tabla de Estrategia Evaluativa.

Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla posterior, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en los apartados de Realización de Tareas, Pruebas de desarrollo, Trabajos y Proyectos, Informes y Memorias de Prácticas y Pruebas de ejecución de tareas simuladas y una calificación media de 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a Pruebas objetivas.

Las calificaciones alcanzadas en apartados (Pruebas de Respuesta Corta, Desarrollo, Trabajos y Proyectos, Informes de Prácticas y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Los alumnos que: (a) no hayan realizado el 100% de las prácticas y entregado todos los informes correspondientes, o aquellos que habiéndolo hecho, no hayan obtenido en dicha parte una calificación superior a 4,0, o (b) no hayan obtenido una calificación media de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo superior igual o superior a 5,0, deberán presentarse a un examen final de la asignatura que constará de dos partes: (1) una prueba escrita, y/o (2) un examen práctico; debiéndose examinar de una o de las dos partes, dependiendo de si su situación. La calificación de las prácticas representa un 15% de la calificación final.

es (a) y/o (b).

La fecha del examen escrito coincidirá con las fechas asignadas para las convocatorias oficiales por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. La del examen práctico será fijada por el profesor de acuerdo con el alumno.

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumno que no supere la evaluación en la convocatoria de junio o que no la haya realizado deberá presentarse al examen final, en el que la calificación ocupará un rango entre 0-10 y que en el caso de subir nota deberá obtener una calificación que no será inferior a la obtenida en la evaluación continua. Este examen incluirá pruebas de desarrollo, tanto teóricas como de problemas o sobre las prácticas de laboratorio y las del aula de informática.

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado

#### RECOMENDACIONES:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [8]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [18], [8]	- Dominio de los conocimientos de la materia implementados con software.	10,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O12], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [18], [8]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Como asignatura del módulo común a la rama industrial, su objetivo principal es el de adquirir los conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería: Conceptos fundamentales de cinemática y dinámica de fluidos. Cálculo del flujo en conducciones de fluidos compresibles e incompresibles. Estudio y diseño de equipos y accesorios en el transporte de fluidos: tuberías, válvulas, bombas, compresores. Conceptos de la interacción sólido-fluido y cálculo de distintas aplicaciones como sedimentación, circulación de fluidos a través de lechos estáticos/fijos de partículas y filtración.

Se han usado los paquetes informáticos de utilidad en el diseño industrial de equipos implicados en la circulación de fluidos como Epanet, Unisim y Tahoe Soft, que ha a la postre resultan un valor añadido a los resultados anteriores.

La consecución por parte del alumno de estos resultados de aprendizaje le permite alcanzar en gran medida las competencias señaladas en el Apartado 5.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo. El profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo del cuatrimestre. Respecto de los horarios de las clases prácticas y teóricas se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Caracterización de los tipos de flujo de fluidos. Fenómenos de flujo de fluidos y sus características Balance de energía mecánica: ecuación de Bernoulli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación.	3.00	4.50	7.50

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 2:	2	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli y su aplicación a fluidos incompresibles. Ejercicios de aplicación. Pruebas de Evaluación: Tareas TIC	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	2,3	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de energía por rozamiento utilizando la ecuación de Fanning para el cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos incompresible.	4.00	4.50	8.50
Semana 4:	3	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Realización de ejercicios de aplicación del tema 3 y comienzo del estudio del cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	4	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Comienzo del Tema 4 con el análisis de Tuberías y accesorios. Cálculo de potencia necesaria para el flujo de fluidos compresibles: Ejercicios de aplicación generales Pruebas de Evaluación: Tareas TIC	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4,5	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Análisis del cálculo para tuberías en serie y en paralelo. Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías. Pruebas de Evaluación: Tareas TIC Pruebas de Evaluación: Prueba Objetiva	5.00	11.00	16.00
Semana 7:	5	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Uso del software EPANET 2.0 para el cálculo de redes de tuberías. Ejercicios de Aplicación.	4.00	4.50	8.50
Semana 8:	6	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Bombas y Compresores Realización de ejercicios de aplicación software UNISIM Pruebas de Evaluación: Tareas TIC	14.00	9.00	23.00
Semana 9:	7	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Para este tema los alumnos se han distribuido en ocho grupos, correspondientes cada uno a un equipo de medida de caudal y lo han expuesto al resto de los compañeros. Pruebas de Evaluación: Exposición Oral Tareas TIC	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana 10:	8,9	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación de las ecuaciones para el cálculo del Coeficiente de rozamiento y velocidad límite de caída. Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de parámetros físicos que caracterizan los sólidos granulares, como iniciación al estudio de la circulación de fluidos a través de lechos de partículas	4.00	10.00	14.00
Semana 11:	Semana Santa		0.00	0.00	0.00
Semana 12:	9	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Análisis de parámetros físicos que caracterizan los sólidos granulares, como iniciación al estudio de la circulación de fluidos a través de lechos de partículas. Sostenibilidad Tareas TIC	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	10	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema 10. Introducción a la Sedimentación y sus aplicaciones industriales	3.00	7.50	10.50
Semana 14:	11	Enseñanzas Teóricas y Prácticas Ejercicios de aplicación del Tema de Fluidización Pruebas de Evaluación: Tareas TIC	3.00	8.00	11.00
Semana 15 a 17:	12	Enseñanzas Teóricas y Prácticas. Filtración; estudio de Ecuaciones de Diseño de la operación según el tipo de torta y la presión. Diseño y análisis de aparatos utilizados en filtración	3.00	7.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería Fluidomecánica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Fluidomecánica	Código: 339412101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PX105, TU101 y TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>LUIS ANTONIO</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ MENDOZA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318079</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>lagonmen@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00		Google Meet

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet Link: <https://meet.google.com/dku-jdcf-tov>

**Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON**

- Grupo: **PX101**

**General**

- Nombre: **ANDREA**  
 - Apellido: **BRITO ALAYON**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 77**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **andbrito@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia

Observaciones:

**Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA**

- Grupo: **PX102, PX103**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **CANDELA**  
 - Apellido: **DIAZ GARCIA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es

Observaciones:

**Profesor/a: MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ**

- Grupo: **PX104**

**General**

- Nombre: **MARIA DEL CRISTO**  
 - Apellido: **MARRERO HERNANDEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318080**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mcmhdez@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones:

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

Clases magistrales, seminarios, resolución de casos prácticos, clases prácticas en Laboratorio y en el aula de informática y exposiciones orales. Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará que el alumno participe en actividades de conferencias (al menos dos) dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad, sin que ello suponga una disrupción de horarios o mayor carga.

Por otra parte, la Metodología y el volumen de trabajo que figura en el Cuadro de Actividades formativas está en relación con las competencias que deben desarrollarse a lo largo del grado en Ingeniería Química Industrial;

[8] Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

[T3] Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

[T4] Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

[T9] Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Al objeto de evaluar las competencias [18] Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad y [T7] Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, se llevarán a cabo actividades relacionadas con el diseño sostenible de equipos utilizados en la circulación de fluidos, fundamentalmente exposiciones orales.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (■modalidad A), llevándose a cabo actividades como Bases de Datos, realización de Cuestionarios y Tareas propuestas por el Equipo Docente al alumno sobre proyectos, ejercicios y problemas.

Se han añadido los siguientes recursos en la docencia telemática de la asignatura,

Impartición de las clases a través de videollamadas usando Google Meet

Se ha incluido la Grabación de las clases por videollamada en el Aula Virtual

Realización de las pruebas de evaluación continua mediante Google Meet

Exposición de trabajos con el resto de alumnos telemática

Se han añadido al Aula Virtual un mayor número de casos prácticos

Por otra parte se ha modificado la impartición prácticas de laboratorio debido a la suspensión de actividades presenciales. Se ha suministrado a los alumnos los datos de la realización hipotética de las prácticas, para que ellos realicen los informes de las prácticas, que una vez calificadas representan la aportación de las mismas a la calificación final del alumno.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	10,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	10,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %
Informes y Memoria de Prácticas	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales o simuladas	10,00 %
Técnicas de Observación	5,00 %

### Comentarios

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Durante la evaluación continua el alumno debe demostrar la adquisición de competencias teórico-prácticas que serán evaluadas y ponderadas como se indica en la tabla de Estrategia Evaluativa:

En la evaluación se tendrá en cuenta la realización de prácticas, exámenes y trabajos, así como la realización de un examen final. El examen evalúa principalmente los conocimientos generales y los propios de la materia (competencias [T3], [7], [T9] 8 y [18]). Las prácticas incluyen laboratorio y resolución tutorada de ejercicios. Los trabajos incluyen resolución individual de ejercicios. Estas dos últimas actividades (prácticas y trabajos) evalúan principalmente las competencias [T4] y [T7] de fluidos. La baremación se detalla en la tabla de Estrategia Evaluativa.

Para proceder al cálculo de la calificación final del alumno, se ponderarán las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados indicados en la tabla posterior, y será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4,0 puntos (sobre 10) en los apartados de Realización de Tareas, Pruebas de desarrollo, Trabajos y Proyectos, Informes y Memorias de Prácticas y Pruebas de ejecución de tareas simuladas y una calificación media de 5,0, en el conjunto de apartados correspondientes a Pruebas objetivas.

Las calificaciones alcanzadas en apartados (Pruebas de Respuesta Corta, Desarrollo, Trabajos y Proyectos, Informes de Prácticas y Técnicas de observación) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

Los alumnos que: (a) no hayan realizado el 100% de las prácticas y entregado todos los informes correspondientes, o aquellos que habiéndolo hecho, no hayan obtenido en dicha parte una calificación superior a 4,0, o (b) no hayan obtenido una calificación media de las pruebas de desarrollo finales de cada módulo superior igual o superior a 5,0, deberán presentarse a un examen final de la asignatura que constará de dos partes: (1) una prueba escrita, y/o (2) un examen práctico; debiéndose examinar de una o de las dos partes, dependiendo de su situación. La calificación de las prácticas representa un 15% de la calificación final.

es (a) y/o (b).

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



La fecha del examen escrito coincidirá con las fechas asignadas para las convocatorias oficiales por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. La del examen práctico será fijada por el profesor de acuerdo con el alumno.

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumno que no supere la evaluación en la convocatoria de junio o que no la haya realizado deberá presentarse al examen final, en el que la calificación ocupará un rango entre 0-10 y que en el caso de subir nota deberá obtener una calificación que no será inferior a la obtenida en la evaluación continua. Este examen incluirá pruebas de desarrollo, tanto teóricas como de problemas o sobre las prácticas de laboratorio y las del aula de informática.

Para superar la asignatura será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, y haberlas aprobado

#### RECOMENDACIONES:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

En su caso, tanto las pruebas para la evaluación continua como el examen final se realizarán a través del Aula Virtual mediante Google Meet con la cámara y el micrófono activo (si no dispusiera de cámara o audio se conectará a través del móvil). El profesorado debe identificar el entorno y la persona que realiza el ejercicio a través de dichos medios.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Química Orgánica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Química Orgánica</b>	Código: 339412102
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RAVELO SOCAS</b>
- Grupo: <b>1, PA 101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JOSE LUIS</b></li> <li>- Apellido: <b>RAVELO SOCAS</b></li> <li>- Departamento: <b>Química Orgánica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922316502. Ext 6125</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:javelo@ull.es">javelo@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con jravelo@ull.es , o bien en el teléfono 922 316125.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con jravelo@ull.es , o bien en el teléfono 922 316125.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: TERESA DE JESUS ABAD GRILLO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de Laboratorio (Grupos PX). Coordinación</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>TERESA DE JESUS</b> - Apellido: <b>ABAD GRILLO</b> - Departamento: <b>Química Orgánica</b> - Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318575</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>tereabad@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Observaciones: Se puede asistir a tutorías fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora. Despacho-Lab. 2A, Tfno: 316502, ext. 8575						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Lab. 2A

Observaciones: Se puede asistir a tutorías fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora. Despacho-Lab. 2A, Tfno: 316502, ext. 8575

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
 Perfil profesional: **Ingeniero Químico Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### - Contenidos teóricos. José Luis Ravelo Socas.

- Tema 1. Introducción. Estructura y reactividad en Química Orgánica.
- Tema 2. Alcanos y cicloalcanos. Análisis conformacional. Reacciones de los Alcanos.
- Tema 3. Estereoquímica.
- Tema 4. Haloalcanos. Reacciones de Sustitución Nucleofílica y Eliminación.
- Tema 5. Alcoholes, éteres y epóxidos. Reactividad..
- Tema 6. Alquenos y alquinos. Reacciones de adición electrofílica.
- Tema 7. Compuestos aromáticos. Sustitución electrofílica aromática.
- Tema 8. Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila.
- Tema 9. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Reacciones de sustitución nucleofílica en el acilo.
- Tema 10. Compuestos nitrogenados: aminas, sales de amonio y sales de diazonio.

#### - Contenidos prácticos. Teresa Abad Grillo.

- Práctica 1. Material y técnicas básicas de laboratorio.
- Práctica 2. Preparación del ácido acetilsalicílico (AAS).
- Práctica 3 Preparación del acetato de isoamilo.
- Práctica 4. Extracción del eugenol del aceite de clavo.
- Práctica 5. Síntesis de polímeros: Nylon 6,6
- Práctica 6. Reciclado de plásticos: despolimerización del tereftalato de polietileno (PET)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**- Prácticas. Teresa de Jesús Abad Grillo.**

El guión de una de las prácticas estará en inglés, por lo que el alumnado deberá responder al cuestionario correspondiente a dicho guión en este idioma.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La **metodología** docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas.** Se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección para los alumnos presenciales y clases en **streaming** para los alumnos no-presenciales. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de cuestiones de interés o de especial dificultad por parte del alumnado. Se intentará evitar las clases magistrales, procurando siempre hacerlas participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, la controversia, el análisis, etc. intentando siempre diluir el protagonismo del profesorado. El material de las mismas estará disponible en el Aula Virtual, junto a audio-clases de apoyo.
- **Clases Prácticas Aula.** Estas actividades estarán diseñadas para orientar al estudiantado en el planteamiento de problemas inherentes a la Química Orgánica, y debatir temas relacionados con los contenidos de las diferentes lecciones. El objetivo de estas sesiones es también ver cómo evoluciona el aprendizaje del alumnado mediante su participación directa en las diferentes cuestiones planteadas. Los problemas estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la Asignatura con la suficiente antelación.
- **Seminarios.** Las horas presenciales de Teoría que se han eliminado del Horario Académico se utilizarán a lo largo del Curso, para la resolución de problemas extra y resolución de dudas.
- **Tutorías.** Se resolverán dudas o cuestiones referente a los contenidos de la asignatura.
- **Prácticas de laboratorio.** El estudiantado debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesorado incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental. Realizada la práctica correspondiente, cada estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones planteadas por el profesorado al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un informe. El manual de prácticas a seguir, así como la ficha de evaluación estarán a disposición en el Aula Virtual de Prácticas. Esta actividad está prevista que sea **presencial y con la distancia de seguridad necesaria**.

### Requerimientos de la docencia:

Para realizar el seguimiento de la asignatura y la evaluación, necesitará disponer de un ordenador personal o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), etc., tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad, fundamentalmente las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Total ECTS	6,00
------------	------

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Química Orgánica (12ª Edición) H. Hart, L. E. Craine, D. Hart, C. M. Hadd, Mc Graw Hill, 2007 (ISBN: 978-84-481-5657-2) 2. Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Quiñoá. Edit McGraw Hill 2004 (ISBN: 84-481-4015-X) 3. Organización, Gestión y Seguridad en el Laboratorio, Rodríguez, C.M., Ravelo, J.L., Palazón, J.M. y Palenzuela, J.A.. Síntesis 2015 (ISBN: 978-84-9077-204-1).

### Bibliografía Complementaria

Química Orgánica (6ª Edición), John McMurry. Ed. International Thomson, 2004 (ISBN: 970-686-354-0).

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La **evaluación será presencial**, en el caso de que, por alguna razón, las pruebas evaluativas no pudieran desarrollarse de manera presencial, se realizarán a través del aula virtual de la asignatura, haciendo uso de los recursos disponibles en la ULL. Se informará convenientemente y con carácter previo al estudiantado.

La **evaluación**, según se indica en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC nº 11, de 19 de enero de 2016), será:

**EVALUACIÓN CONTINUA:** La nota final se compondrá de las siguientes partes:

**(A) Pruebas Cortas** de seguimiento de la asignatura (2 x 10%).

Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación.

**(B) Pruebas de Desarrollo** (2 x 30%).

Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación, y siempre antes de la Convocatoria.

**(C) Prácticas de Laboratorio** (20%):

Para una evaluación adecuada, dado todos los aspectos a tener en cuenta, se entregará al alumnado una ficha de evaluación a través del Aula Virtual de Prácticas, que se compondrá de:

- Parte experimental en el Laboratorio (10% nota final): 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (10%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas (15%). 3. Lleva a cabo los Montajes de manera correcta (15%). 4. Contesta adecuadamente a la prueba final (60%).

- Parte teórica de Prácticas (10% nota final) ó Informe de los cuestionarios de las Prácticas: 1. Aspectos formales (presentación, redacción y ortografía) 20%. 2. Contenido, Técnicas básicas bien especificadas, 30%. Rendimiento y datos experimentales solicitados, 30%. Cuestionario en inglés, 15%. Datos de interés extra a los solicitados, 5%.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Al final de Prácticas, se entregarán las calificaciones a la Coordinadora de Prácticas. El Profesorado de Prácticas será responsable de aclarar cualquier punto de la evaluación al alumnado de su grupo.

**Aclaraciones a la Evaluación:**

Criterios de asistencia a las actividades docentes: el alumnado habrá de haber asistido al menos al 80% de las actividades desarrolladas en el Aula (clases de teoría, prácticas de aula, seminarios y tutorías) ó de manera asincrónica en streaming, salvo en las clases prácticas de laboratorio en las que se requiere el 100%.

Criterios para la Prueba Final: para tener en cuenta cada una de las Pruebas de Desarrollo y Pruebas Cortas, estas se deben superar con una nota **superior al 3.5**, a excepción de las prácticas en las que hay que obtener al menos un **5**. Una vez superadas las Pruebas de Desarrollo, se sumará el resto de las notas de la Evaluación Continua, las cuales serán válidas el presente Curso Académico exclusivamente. Si el alumnado no supera alguna de las Pruebas de Desarrollo o las Prácticas, a lo largo del Curso, podrá recuperarlas en cualquiera de las Convocatorias.

**EVALUACIÓN FINAL ALTERNATIVA:** En cada Convocatoria, el alumnado podrá renunciar a la evaluación continua. La renuncia se deberá efectuar por escrito al Profesor de la asignatura, en el mismo examen de Convocatoria.

En esta modalidad, el Examen Final de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, cada uno de los cuales habrá de superarse con un **5,0** para aplicar la ponderación siguiente: un 80% de la calificación final corresponderá al examen de Teoría y el 20% restante al examen de Prácticas.

Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos matriculados impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, el alumno deberá inscribirse en el aula virtual en la consulta habilitada con ese fin, para establecer los grupos con anterioridad, aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3], [6]	Dominio de los contenidos de los temas que se evalúan (2 x 10%)	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3], [6]	Dominio de los conocimientos de la asignatura (2 x 30%)	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3]	Informes completos y entregados a tiempo	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [T3]	Realización de las practicas con destreza, limpieza, orden y método. Prueba final de Prácticas.	10,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

El alumnado deberá ser capaz de:

- reconocer una sustancia orgánica y nombrarla incluyendo la esteroquímica
- identificar los puntos reactivos y la reactividad general de la sustancia.
- reconocer las distintas reacciones incluidas en el temario y de indicar el resultado de las mismas.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- manipular, de forma segura, las sustancias orgánicas.
- llevar a cabo las prácticas de laboratorio con orden, limpieza y método
- aplicar los conocimientos a la resolución de problemas tipo dentro del contexto de la Química Orgánica
- aplicar el método científico a problemas reales relacionados con la Química Orgánica

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas de clases según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de Teoría
- 1 hora a la semana de Prácticas de Aula, Seminarios ó Tutorías.
- 15 horas de Prácticas de Laboratorio se impartirán en 5 sesiones de 3 hrs, situadas en el Laboratorio de Química Orgánica en la Sección de Farmacia: lunes 2, 9, 16, 23 y 30 de Noviembre, de 14:30 a 17:30 hr.

Las horas asignadas para el desarrollo de cada uno de los diferentes temas (tabla siguiente) son muy próximas a la realidad, aunque si el Docente observa que ciertos conceptos no han sido bien asimilados, puede volver a incidir sobre ellos, sin detrimento de las horas dedicadas a los demás temas. Se simultanearán las actividades prácticas (problemas/seminarios, tutorías, etc.) con las teóricas (exposición de los contenidos) para la mejor comprensión.

El calendario de los problemas y las tutorías es tentativo y puede ser sometido a pequeñas variaciones en función de la evolución de la enseñanza y el calendario escolar.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases de Teoría 3 hr	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 2	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Temas 2-3	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 4	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr Prácticas 3 hr	6.00	8.00	14.00
Semana 6:	Temas 4-5	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr Prácticas 3 hr	6.00	8.00	14.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	Tema 5	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr Prácticas 3 hr Examen 1 hr	7.00	10.00	17.00
Semana 8:	Tema 6	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr Prácticas 3 hr	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	Temas 6-7	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr Prácticas 3 hr	6.00	8.00	14.00
Semana 10:	Tema 7	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	Tema 8	Clases de Teoría 2 hr Clases Prácticas Aula 1 hr	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	Tema 9	Clases de Teoría 1 hr Tutorías 2 hr	3.00	5.50	8.50
Semana 13:	Temas 9-10	Clases de Teoría 3 hr	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	Tema 10	Seminarios 3 hr	3.00	4.50	7.50
Semana 15 a 17:	Temas 1-10	Examen 2 hr	2.00	4.00	6.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Química Orgánica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Química Orgánica	Código: 339412102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RAVELO SOCAS</b>						
- Grupo: <b>1, PA 101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE LUIS</b>						
- Apellido: <b>RAVELO SOCAS</b>						
- Departamento: <b>Química Orgánica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316502. Ext 6125</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>javelo@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet
Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con javelo@ull.es y se concertará cita vía Meet.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	No presencial, telemática.	por correo electrónico, o vía Meet

Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con jravelo@ull.es y se concertará cita vía Meet.

<b>Profesor/a: TERESA DE JESUS ABAD GRILLO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas de Laboratorio (Grupos PX). Coordinación</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>TERESA DE JESUS</b>						
- Apellido: <b>ABAD GRILLO</b>						
- Departamento: <b>Química Orgánica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318575</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>tereabad@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Telemática	correo electrónico o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Telemática	correo electrónico o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Telemática	correo electrónico o vía Meet
Observaciones: Para cambios de día/hora de tutoría contactar con tereabad@ull.edu.es						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	No presencial, telemática.	correo electrónico o vía Meet

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	No presencial, telemática.	correo electrónico o vía Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	No presencial, telemática.	correo electrónico o vía Meet
Observaciones: Para cambios de día/hora de tutoría contactar con tereabad@ull.edu.es						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La Asignatura: "Química Orgánica", es materia obligatoria dentro del Grado de Ingeniería Química Industrial, para su desarrollo se hace uso de:

**Clases Teóricas**, que al pasar a virtual se sustituyen por: temas y esquemas disponibles en el Aula junto con Audio-clases de apoyo.

**Clases Prácticas de Aula**, que al pasar a virtual se sustituyen por: problemas propuestos y solucionarios disponibles en el Aula virtual junto con un Foro de dudas y consultas.

**Clases de Seminario y Tutoría**, que al pasar a virtual se sustituyen por: resolución de problemas extra apoyado por un Foro de dudas y consultas.

**Clases de Prácticas de Laboratorio**, se considera este tipo de actividad esencial para la adquisición de competencias experimentales contempladas en el Plan de Estudios, y por tanto deberían poder realizarse el 100% de las mismas presencialmente. Si no fuera posible, y hubiera que contemplar un escenario 100% no presencial, al no poder adquirir los estudiantes los contenidos experimentales, al menos deberían darse los fundamentos Teóricos de las Prácticas, en ese caso serían sustituidos por: video-tutoriales sobre los Fundamentos de las Prácticas, adaptación del Manual e Informe de prácticas eliminando cuestiones de toma de datos y reforzando cuestiones generales y cálculos, y tutorías vía Meet para resolver dudas.

**Requerimientos de la docencia:**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Para realizar el seguimiento de la asignatura y la evaluación, necesitará disponer de un ordenador personal o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), etc., tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad, fundamentalmente las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %

### Comentarios

La **evaluación**, según se indica en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC nº 11, de 19 de enero de 2016), será:

**EVALUACIÓN CONTINUA:** La nota final se compondrá de las siguientes partes:

**(A) Pruebas Cortas** de seguimiento de la asignatura (2 x 10%). Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación. **Al pasar a virtual se sustituyen por tareas evaluativas con control telemático vía Meet.**

**(B) Pruebas de Desarrollo** (2 x 30%). Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación, y siempre antes de la Convocatoria. **Al pasar a virtual se sustituyen por tareas evaluativas con control telemático vía Meet.**

**(C) Prácticas de Laboratorio** (20%). Para una evaluación adecuada, dado todos los aspectos a tener en cuenta, se entregará al alumnado una ficha de evaluación a través del Aula Virtual de Prácticas, que se compondrá de:

- Parte experimental en el Laboratorio (10% nota final): 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (10%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas (15%). 3. Lleva a cabo los Montajes de manera correcta (15%). 4. Contesta adecuadamente a la prueba final (60%).

- Parte teórica de Prácticas (10% nota final) ó Informe de los cuestionarios de las Prácticas: 1. Aspectos formales (presentación, redacción y ortografía) 20%. 2. Contenido, Técnicas básicas bien especificadas, 30%. Rendimiento y datos experimentales solicitados, 30%. Cuestionario en inglés, 15%. Datos de interés extra a los solicitados, 5%.

**Las Prácticas de Laboratorio al pasar a virtual se sustituye por una Prueba Objetiva de los Fundamentos Teóricos de las Prácticas (10%), así como el Informe de Prácticas (10%).■■■■■■■■■■**

#### Aclaraciones a la Evaluación:

Criterios para la Prueba Final: para tener en cuenta cada una de las Pruebas de Desarrollo y Pruebas Cortas, estas se deben superar con una nota **superior al 3.5**, a excepción de las prácticas en las que hay que obtener al menos un **5**. Una vez superadas las Pruebas de Desarrollo, se sumará el resto de las notas de la Evaluación Continua, las cuales serán

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

válidas el presente Curso Académico exclusivamente. Si el alumnado no supera alguna de las Pruebas de Desarrollo o las Prácticas, a lo largo del Curso, podrá recuperarlas en cualquiera de las Convocatorias. En cualquiera de las Convocatorias el alumno podrá presentarse a las pruebas de desarrollo pendientes (30%) que al pasar a virtual constarán de **tareas evaluativas con tiempo determinado y con control telemático vía Meet**.

**EVALUACIÓN FINAL ALTERNATIVA:** En cada Convocatoria, el alumnado podrá renunciar a la evaluación continua. La renuncia se deberá efectuar por escrito, vía correo electrónico al Profesor de la Asignatura. En esta modalidad, el Examen Final de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, cada uno de los cuales habrá de superarse con un **5,0** para aplicar la ponderación siguiente: un 80% de la calificación final corresponderá al examen de Teoría y el 20% restante al examen de Prácticas. Este examen será también on-line en el escenario-2 y **constará de tareas evaluativas con tiempo determinado y con control telemático vía Meet, tanto de la parte teórica, como de la parte práctica de Laboratorio.**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Elasticidad y Resistencia de Materiales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura:</b> Elasticidad y Resistencia de Materiales	<b>Código:</b> 339412103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos y Física.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> ANTONIO JOSE MORENO CHECA
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANTONIO JOSE</b></li><li>- Apellido: <b>MORENO CHECA</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 82 46**
- Teléfono 2: **+34 651361415**
- Correo electrónico: **ajmoreno@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

**5. Competencias**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Específicas

14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Tema 1. Introducción.

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

#### Tema 2. Tracción y compresión.

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de esfuerzo normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

#### Tema 3. Torsión.

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

#### Tema 4. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

#### Tema 5. Flexión 1.

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, esfuerzo normal y esfuerzo de corte. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tema 6. Flexión 2.

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas.

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes.

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales.

Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica. Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras planas.

Practica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los desplazamientos ante cargas conocidas.

Practica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica.

Practica 4. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler.

Práctica 5. Estudio de torsión.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Los guiones de las prácticas 3 y 4 estarán desarrollados en inglés y el informe deberá estar presentado en el mismo idioma.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:

- En el aula (2 horas a la semana). Se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Dichas podrán ser en papel y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de los contenidos explicados. Estos ejercicios se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

- En el laboratorio (2 horas a la semana). Se realizarán prácticas de carácter experimental que refuercen la comprensión de los contenidos teóricos y las prácticas de problemas. Los informes realizados en prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en la página web del profesor para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[T9], [CB2], [O5], [14]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	7,00	0,00	7,0	[14]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[O5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[O5]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T9], [CB2], [O5], [14]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[T9], [CB2], [O5], [14]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T9], [14]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

GereJ.. Timoshenko: Resistencia de Materiales". Ed. Thomson, 2008.9pt;font-family:arial", "sans-serif";color:black"=">Ed. Thomson, 2008.9pt;font-family:arial", "sans-serif";color:black;mso-ansi-language:en-gb"=" lang="EN-GB">Hibbeler, R. C. "Mechanics of materials". Ed. 8 Prentice Hall, 2011 Beer, F. P, Johnston, E. R. et Al. . "Mechanics of materials". McGrawHill 6ªed, 2011

### Bibliografía Complementaria

Paul Steif" times=" new=" roman", "serif";mso-fareast-font-family:" times=" roman";mso-ansi-language:= en-us;mso-fareast-language:es=" lang="EN-US"> 10.0pt;font-family:" times=" new=" roman", "serif";mso-fareast-font-family:" times=" roman";=" mso-ansi-language:en-gb;mso-fareast-language:es=" lang="EN-GB">Mechanics of materials", Pearson Education, 20

mso-yfti-tblook:1184;mso-padding-alt:0cm 0cm 0cm 0cm" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="708">

Craig, Timothy A, 10.0pt;font-family:" times=" new=" roman", "serif";mso-fareast-font-family:" times=" roman";=" mso-ansi-language:en-gb;mso-fareast-language:es=" mso-bidi-font-weight:bold="=" lang="EN-GB">Mechanics of materials, John Wiley & Sons font-family:" times=" new=" roman", "serif";mso-fareast-font-family:" times=" roman";=" mso-ansi-language:en-us;mso-fareast-language:es=" mso-bidi-font-weight:bold="=" lang="EN-US">, 3ªed 2011

Luis Ortiz Berrocal, "Elasticidad", McGrawHill 3ªed, 1998

Luis Ortiz Berrocal, "Resistencia de Materiales", McGrawHill 3ªed, 2007

### Otros Recursos

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Física.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a continuación:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, máximo 1 punto)

Estas pruebas consistirán en la entrega de un conjunto de problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el horario de clases sin ayuda del profesor o en unos plazos marcados. Estas pruebas permitirán evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la evaluación continua que, al menos, el 80% de los problemas propuestos esté aprobado (calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno). La nota asociada a estas pruebas se mantendrá durante un curso académico.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, máximo 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen escrito que constará de, al menos, cuatro problemas representativos del temario teórico – práctico que se haya visto durante el curso. Esta prueba permitirá evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en esta prueba. Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no realice la evaluación continua en las condiciones establecidas en esta guía tendrá opción a presentarse únicamente a la prueba de desarrollo final. En este caso, esta prueba representará el 100% de la nota. Como se ha indicado, no podrá superarse la asignatura si no se obtiene en ella una calificación mínima de 5 sobre 10, siendo, además, condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

#### EN TODO CASO (EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN ALTERNATIVA)

Con independencia de la modalidad de evaluación que aplique (continua o alternativa), todos los alumnos deberán asistir a todas las prácticas que componen el módulo práctico y entregar el informe correspondiente. Cada práctica consistirá en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guión de prácticas facilitado por el profesor. Las competencias evaluables asociadas al trabajo de prácticas son: [T9] [14] [O1] [O2] [O8]. El alumnado deberá obtener una calificación de APTO en cada uno de los informes de las prácticas entregados para que este módulo se considere APTO. En el caso de resultar NO APTO, el alumno podrá presentarse a un examen escrito de los contenidos prácticos que se realizará junto a la prueba de desarrollo final o en otra fecha a acordar. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si el módulo de prácticas tiene una calificación de NO APTO.

Una vez superado, el módulo de prácticas se mantendrá APTO durante dos cursos académicos. Transcurrido ese tiempo, el alumnado tendrá que repetir nuevamente todas las prácticas.

En último lugar, se aclara que podrá ser motivo de suspenso:

- Presentar los resultados numéricos de los problemas en unidades incorrectas
- La falta de limpieza y orden en los desarrollos escritos

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

--

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [O5], [T9], [14]	Resolución de problemas en pruebas escritas	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB2], [O5], [T9], [14]	Dominio de los conceptos teóricos y prácticos desarrollados en el aula	75,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB2], [O5], [T9], [14]	En cada actividad se analizará: - Calidad y corrección de la resolución. - Hipótesis justificadas. - Presentación.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá adquirir unas bases mínimas para la resolución de problemas básicos. Éstas son:

1. Dibujar correctamente el diagrama de cuerpo libre de sistemas sencillos
2. Calcular las tensiones inducidas por variaciones de temperatura
3. Dimensionar ejes en sistemas de transmisión de potencia y energía torsional
4. Calcular tensiones de corte máximos y esfuerzos de flexión máximos en vigas simples
5. Calcular las cargas críticas en columnas para evitar el pandeo

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Tras realizar un breve repaso de los conceptos y herramientas básicas aprendidas en otras asignaturas como operaciones con vectores, cálculo de áreas y volúmenes, etc, se desarrollan cada uno de los temas propuestos para esta asignatura.

Se desarrollan clases magistrales, completadas con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos son reforzados con las prácticas de laboratorio.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Al comenzar la asignatura se ponen ejemplos cotidianos y técnicos para motivar al Alumnado y se introduce la base matemática para su desarrollo.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 1	Se plantean los problemas más sencillos y se introducen los conceptos básicos que permiten su resolución.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Una vez introducidos los términos y herramientas básicas, comenzamos a abordar cuestiones más especializadas.	6.00	6.00	12.00
Semana 4:	Tema 2	El profesor explica la materia, atendiendo a las dudas planteadas y señalando las cuestiones más relevantes y delicadas.  Prácticas	6.00	6.00	12.00
Semana 5:	Tema 3	Prueba escrita de los dos primeros temas. También se continúa con el tercer tema.	6.00	6.00	12.00
Semana 6:	Tema 3	En base a los resultados de la evaluación continua, se resuelven dudas, se replantean estrategias de trabajo, y seguimos con el tercer tema.	6.00	6.00	12.00
Semana 7:	Tema 4	Comenzamos uno de los temas clásicos que hacen que esta asignatura sea de gran alcance en todas las ingenierías. Es este un momento crítico en el que el Alumno puede utilizar todo lo aprendido.  Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	En el meridiano del cuatrimestre, se puede vislumbrar el horizonte y el profesor puede guiar a buen puerto a aquellos marineros que hagan aguas.	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	Tema 5	El profesor explica la materia, atendiendo a las dudas planteadas y señalando las cuestiones más relevantes y delicadas en este el quinto tema.  Prácticas	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 10:	Tema 5	Prueba escrita.  También se introduce el quinto tema.	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	Tema 6	El profesor explica la materia, atendiendo a las dudas planteadas y sigue señalando las cuestiones más relevantes y delicadas en este el sexto tema.	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	Tema 6	El profesor explica la materia, atendiendo a las dudas planteadas y sigue señalando las cuestiones más relevantes y delicadas al final del sexto tema.  Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	Tema 6	Estamos llegando a la otra orilla, y aquí las aguas son más mansas, el agua cristalina y todo fluye sin resistencia. Con un Buque fácil de manejar y de gran envergadura, la vista es agradable y los resultados, sencillos e inmediatos.	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Tema 7	El profesor explica la materia, atendiendo a las dudas planteadas y sigue señalando las cuestiones más relevantes y delicadas al final del tema 7.  Prácticas	3.00	6.00	9.00
Semana 15 a 17:	Tema 8	Prueba escrita.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Elasticidad y Resistencia de Materiales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339412103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANTONIO JOSE MORENO CHECA</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANTONIO JOSE</b>						
- Apellido: <b>MORENO CHECA</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 82 46</b>						
- Teléfono 2: <b>+34 651361415</b>						
- Correo electrónico: <b>ajmoreno@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Virtual	Google meet
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Virtual	Google meet
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	20:00	Virtual	Google meet
Observaciones: Estas tutorías son comunes a cuatro asignaturas, por lo que es necesario ponerse previamente en contacto con el profesor por correo electrónico - ajmoreno@ull.edu.es - para organizar las sesiones, o bien acordar otras que convengan al alumnado en otro momento diferente.						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La asignatura se desarrolla a través del Campus Virtual de la ULL, haciendo uso de las diversas herramientas que posibilita dicho medio, combinando actividades formativas sincrónicas (conexión en tiempo real profesor-estudiante) y de carácter interactivo con otras asíncronas.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	15,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	75,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %

### Comentarios

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a continuación:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

- 1) Realización de pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, máximo 1 punto)

Estas pruebas consistirán en la entrega de un conjunto de problemas tipo que se realizarán durante un tiempo limitado durante el horario de clases de manera no presencial por google meet, sin ayuda del profesor o en unos plazos marcados.

Estas pruebas permitirán evaluar

fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. Será requisito mínimo para acceder a la evaluación continua que, al

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

menos, el 80% de los problemas propuestos esté aprobado (calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno). La nota asociada a estas pruebas se mantendrá durante un curso académico.

2) Realización de la prueba de desarrollo final (90%, máximo 9 puntos)

La prueba de desarrollo final consistirá en un examen escrito que constará de, al menos, cuatro problemas representativos del temario teórico – práctico que se haya visto durante el curso. Esta prueba permitirá evaluar fundamentalmente las competencias: [14] [O6]. En este contexto, la prueba será no presencial mediante videoconferencia. No podrá superarse la asignatura si no se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10 en esta prueba. Además, será condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10).

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado que no realice la evaluación continua en las condiciones establecidas en esta guía tendrá opción a presentarse únicamente a la prueba de desarrollo final. En este caso, esta prueba representará el 100% de la nota. Como se ha indicado, no podrá superarse la asignatura si no se obtiene en ella una calificación mínima de 5 sobre 10, siendo, además, condición necesaria para lograr el aprobado que el alumno demuestre unas destrezas mínimas en la resolución de cada uno de los problemas propuestos (puntuación no inferior a 3 sobre 10). En este caso, la prueba será mediante videoconferencia.

#### EN TODO CASO (EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN ALTERNATIVA)

Con independencia de la modalidad de evaluación que aplique (continua o alternativa), todos los alumnos deberán asistir a todas las prácticas que componen el módulo práctico y entregar el informe correspondiente. Cada práctica consistirá en la realización de las actividades propuestas teniendo que haber comprendido previamente el procedimiento experimental descrito en el guión de prácticas facilitado por el profesor. Las competencias evaluables asociadas al trabajo de prácticas son: [T9] [14] [O1] [O2] [O8]. El alumnado deberá obtener una calificación de APTO en cada uno de los informes de las prácticas entregados para que este módulo se considere APTO. En el caso de resultar NO APTO, el alumno podrá presentarse a un examen escrito de los contenidos prácticos que se realizará junto a la prueba de desarrollo final o en otra fecha a acordar. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si el módulo de prácticas tiene una calificación de NO APTO.

Una vez superado, el módulo de prácticas se mantendrá APTO durante dos cursos académicos. Transcurrido ese tiempo, el alumnado tendrá que repetir nuevamente todas las prácticas.

En último lugar, se aclara que podrá ser motivo de suspenso:

- Presentar los resultados numéricos de los problemas en unidades incorrectas
- La falta de limpieza y orden en los desarrollos escritos

En caso de no poder realizar las práctica presencialmente, éstas también serán transmitidas online por el profesor desde el laboratorio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Automatización y Control Industrial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Automatización y Control Industrial</b>	Código: <b>339412104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALBERTO FRANCISCO HAMILTON CASTRO</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas Módulo II</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ALBERTO FRANCISCO</b></li><li>- Apellido: <b>HAMILTON CASTRO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 84 50 46**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **albham@ull.es**
- Correo alternativo: **albham@ull.edu.es**
- Web: **<https://sites.google.com/a/ull.edu.es/alberto-hamilton/>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10

Observaciones: La tutoría de los Jueves de 09:00 a 10:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo albham@ull.edu.es. La información actualizada sobre las tutorías (incidencias de cambios o cancelación) se publicarán en <https://goo.gl/7j9XP6>

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	15 de la zona de despachos frente al aula 3.10

Observaciones: La tutoría de los Jueves de 11:00 a 12:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo albham@ull.edu.es. La información actualizada sobre las tutorías (incidencias de cambios o cancelación) se publicarán en <https://goo.gl/7j9XP6>

<b>Profesor/a: SERGIO DÍAZ GONZÁLEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría Módulo I</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>SERGIO</b>						
- Apellido: <b>DÍAZ GONZÁLEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>sdiazgon@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						

<b>Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Módulo I</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>CARLOS ALBERTO</b> - Apellido: <b>MARTIN GALAN</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318287</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>camartin@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Informática
Observaciones:						

<b>Profesor/a: LUIS ALONSO SIVERIO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Modulo II</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>LUIS</b> - Apellido: <b>ALONSO SIVERIO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>lalonsos@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
07-10-2020	02-12-2020	Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de ISAATC
Observaciones: Las tutorías serán telemáticas a priori a través de Google Meet: <a href="https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx">https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx</a> . Recuerden comunicar con antelación la intención de acudir a tutoría para organizar los turnos de pregunta.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de ISAATC

Observaciones: Las tutorías serán telemáticas a priori a través de Google Meet: <https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx>. Recuerden comunicar con antelación la intención de acudir a tutoría para organizar los turnos de pregunta.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### **Módulo I: Introducción a la Automatización de Procesos Industriales**

- Profesores: Sergio Díaz González, Carlos Martín Galán

##### **TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL**

En este bloque se introducen los conceptos fundamentales relativos a la automatización y al control de procesos industriales para dar al alumnado una visión general del módulo.

##### **TEMA 2. DESCRIPCIÓN DE LA PARTE OPERATIVA**

Parte Operativa. Sensores y actuadores. Características generales. Ejemplos de su utilización.

##### **TEMA 3. DESCRIPCIÓN DE LA PARTE DE MANDO: EL AUTÓMATA PROGRAMABLE**

Parte de Mando. Definición de autómatas programables. Características principales. Tipos de autómatas programables.

Autómatas de Siemens. Arquitectura interna de un autómata programable: unidad central de proceso, memorias, interfaz de entrada/salida, alimentación. Modos de operación de un autómata programable. Ciclo de funcionamiento.

##### **TEMA 4. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES EN EL LENGUAJE DE ESQUEMA DE CONTACTOS (KOP)**

Introducción a los lenguajes de programación de autómatas programables. El sistema Step 7. Elementos básicos de KOP: contactos, bobinas y cuadros. Temporizadores y contadores. Reglas para construir segmentos en serie y en paralelo. Estrategias de programación. Ejemplos de programación.

##### **Módulo II: Introducción a la Teoría del Control**

- Profesores: Alberto Hamilton Castro, Luis Alonso Siverio

##### **TEMA 5: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE SISTEMAS**

Revisión histórica. Componentes de un sistema de control. Conceptos de realimentación

##### **TEMA 6: MODELADO DE SISTEMAS CONTINUOS**

Modelado de sistemas. Linealización de Modelos. Transformada de Laplace. Función de transferencia. Diagrama de bloques.

##### **TEMA 7: ANÁLISIS DE SISTEMAS CONTINUOS**

Respuesta Temporal. Respuesta Frecuencial. Estudio de la Estabilidad

##### **TEMA 8: TÉCNICAS BÁSICAS DE CONTROL DE SISTEMAS**

Estructura de control. Controlador Todo-Nada. Controlador PID.

##### **TEMA 9: HERRAMIENTA INFORMÁTICA**

Representación de los sistemas. Simplificación de diagramas de bloques. Obtención de la respuesta temporal. Obtención de la respuesta Frecuencial. Obtención de los parámetros de estabilidad.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: Todos

- Consulta bibliográfica.

- Manejo de herramienta informática en inglés.

Estas actividades serán evaluadas de manera integrada dentro de las actividades de evaluación reflejadas en esta guía docente.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La metodología a seguir busca un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado planteado como un proceso cooperativo.

Se procurará, en la mayoría de los temas, seguir la metodología de "aula invertida", es decir, que el profesorado pone a disposición materiales de los temas (vídeo, lecturas, etc.) que deben ser estudiados por el alumnado antes de clases teóricas. Las clases teóricas (grupo grande) se dedicarán a resolver dudas y cuestiones, así como realizar ejemplos y problemas para reforzar los contenidos previamente estudiados.

Las prácticas del Módulo I se centrarán en el uso de los autómatas programables. Se plantearán varios problemas de automatización y se resolverán por medio de la programación de los autómatas.

En las clases prácticas del Módulo II se plantearán y resolverán, al menos parcialmente, una serie de problemas que han de utilizar una aplicación informática de cálculo numérico y simulación (GNU-Octave o Python). Se comenzará con ejercicios básicos, para que el alumnado se familiarice con el manejo de la aplicación. Posteriormente se plantearán una serie de ejercicios relacionados directamente con el control de procesos industriales.

Durante el curso 20-21, y siguiendo las directrices recibidas por parte de la Universidad de La Laguna, la docencia adoptará un modelo de presencialidad adaptada a las especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas. Esto puede hacer necesarios turnos rotatorios, de manera que parte del alumnado tendrá que seguir las clases teórica o prácticas de manera remota.

Para el correcto seguimiento de la asignatura es necesario que el alumnado disponga de ordenador personal, conexión a Internet, webcam (o similar), micrófono y auriculares.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	35,00	0,00	35,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Preparación de exámenes	0,00	35,00	35,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	6,00	0,00	6,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	9,00	0,00	9,0	[T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O7], [12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- "Autómatas Programables J. Balcells y J.L Romeral. ISBN: 8426710891. Ed: Marcombo- "Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones" E. Mandado et al. ISBN: 84-9732-328-9. Ed. Thomson- "INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA" Katsuhiko Ogata. Prentice Hall, 1998- "SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL" Benjamin C. Kuo. CECSA (Prentice-Hall), 1996

### Bibliografía Complementaria

- "CHEMICAL PROCESS CONTROL: AN INTRODUCTION TO THEORY AND PRACTICE". George Stephanopoulos. Prentice-Hall, 1984  
 - "PRINCIPLES AND PRACTICE OF AUTOMATIC PROCESS CONTROL" C. Smith, A. Corripio. John Wiley & Sons, 1985  
 - "RETROALIMENTACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL" Distefano, Stubberud and Williams. Schaum-Mcgraw-Hill. 1992

### Otros Recursos

#### Software:

- Step 7 Microwin. Se trata de un software para la programación en KOP de los autómatas de Siemens.  
 - Aplicación software libre de cálculo numérico basado en el uso de matrices (GNU-Octave, Octave Online ULL: <https://octave.iaas.ull.es>, Python)

#### Hardware:

- Aula de ordenadores.  
 - Autómatas programables de Siemens.

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

#### EVALUACIÓN CONTINUA:

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a las siguientes actividades de evaluación continua:

- (a) Prácticas del Módulo I, preparación previa de los ejercicios planteados para el laboratorio y corrección de los mismos en el laboratorio (6%)
- (b) Prácticas del Módulo II y prueba de respuesta corta (13%).
- (c) Prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo I (27%)
- (d) Primera prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (15%)
- (e) Segunda prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (15%)
- (f) Tercera prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (24%)

Las actividades (c) y (f) corresponden a las pruebas finales de la evaluación continua y se realizarán en la fecha de examen fijada por la Escuela en cada una de las convocatorias.

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua es presentarse a alguna de las pruebas de la misma.

La asistencia a las prácticas de ambos módulos es obligatoria.

Todas las actividades son obligatorias y es necesario que cada estudiante obtenga una calificación de al menos 5.0 puntos (sobre 10) en cada una para que se realice la media ponderada. En caso contrario la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de entre las obtenidas en cada actividad (aunque no se haya presentado a alguna de ellas).

Para poder presentarse a cualquiera de las pruebas será necesario que el alumnado indique previamente su intención a través de una consulta (o similar) habilitada en el aula virtual, y que el profesorado podrá a disposición con un plazo razonable.

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

En cada convocatoria la evaluación alternativa consistirá en la recuperación de las distintas actividades de evaluación continua mediante un examen relativo a las mismas.

Dadas las limitaciones de espacio y materiales en los laboratorios, para el caso de las pruebas prácticas, si el número de puestos disponibles es suficiente todo el alumnado solicitante realizará la prueba el día y hora fijados. Si hay más estudiantes que puestos, se sorteará cuales tendrán que hacer la prueba en una fecha posterior.

#### CADUCIDAD DE LAS CALIFICACIONES:

La calificación alcanzada en las actividades (c), (d), (e) y (f), en caso de ser igual o superior a 5.0 (sobre 10), solo tendrá validez para todas las convocatorias del presente curso académico. La calificación alcanzada en los apartados (a) y (b), en caso de ser igual o superior a 5.0 (sobre 10) tendrá una validez para el actual curso académico y para los siguientes según consideración de los profesores responsables de la asignatura en los cursos venideros.

#### RECOMENDACIONES:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proponiendo a lo largo del cuatrimestre.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Acudir a las horas de tutorías para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Visitar frecuente del aula virtual de la asignatura para consultar los foros de noticias y dudas, así como el material que el profesorado pueda haber añadido.
- Plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- La asistencia a la revisión de los exámenes.

**OTRAS CONSIDERACIONES:**

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [T9], [T7], [18], [12]	dominio de los conocimientos y habilidad de manejo de la herramienta informática.	13,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [T9], [T7], [18], [12]	dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	81,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [T9], [T7], [18], [12]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de Conocimientos demostrado.</li> <li>- Grado de autonomía.</li> <li>- Consecución de Objetivos.</li> <li>- Habilidades en el manejo de los recursos del laboratorio.</li> <li>- Originalidad.</li> </ul>	6,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Conocer la automatización de procesos industriales y tener las habilidades y destrezas básicas para su aplicación.
- Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- Estar familiarizado con el uso de un autómeta programable para la automatización de un proceso industrial, incluyendo los elementos de instrumentación.
- Resolver un problema de automatización empleando el lenguaje de esquema de contactos (KOP).
- Conocer los conceptos del control de procesos industriales: función de transferencia, respuesta temporal y frecuencial, estabilidad.
- Tener la habilidad de obtener la función de transferencia de un sistema a partir del sistema de ecuaciones diferenciales que lo modelan.
- Tener la habilidad de aplicar e interpretar distintos métodos de determinación de la estabilidad de un sistema realimentado: Tabla de Routh, Lugar de las Raíces y Nyquist.
- Conocer el controlador PID y sus principales características.
- Tener la habilidad para manejar aplicación informática de cálculo numérico y simulación, y utilizarla para la resolución de problemas sencillos de control de sistemas industriales.

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- De manera básica, conocer y tener la habilidad de aplicar tecnologías medioambientales y de sostenibilidad.
- De manera básica, tener la capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- De manera básica, tener la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo de las 17 semanas del primer cuatrimestre según la estructura que se expone en la tabla más adelante.

Las clases teóricas y la resolución de problemas se realizarán, en aula de grupo grande o de manera remota, los Lunes de 10:00-11:00h y los miércoles de 9:00-11:00h.

Las clases prácticas y las tutorías académicas-formativas, en grupo reducido, se impartirán, en aula de ordenadores, en los laboratorios del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas o de manera remota, los Jueves de 15:30 a 17:30.

La distribución de los temas por semana, en la siguiente tabla, es orientativo y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMAS 5, 9	Clase Teoría: Explicación Tema 5 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	TEMAS 5,6, 9	Clase Teoría: Explicación de Temas 5 y 6 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	TEMAS 6, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 6 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	TEMAS 6, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 6 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	TEMAS 7, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 7 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 6:	TEMAS 7,9	Clase Teoría: Explicación Tema 7 Actividad (d) de evaluación continua. Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	TEMAS 7, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 7 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	TEMAS 7, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 7 Clase Práctica: Tema 9. Utilización de la herramienta Octave	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	TEMAS 7, 8, 9	Clase Teoría: Explicación de Tema 7 y 8 Clase Práctica: Actividad (b) de evaluación continua.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	TEMAS 5 al 8	Tutoría: Sobre las dudas surgidas en los Temas 5 al 8 Actividad (e) de evaluación continua.	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	TEMA 1	Clase Teoría: Explicación Tema 1 Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	TEMA 1	Clase Teoría: Explicación Tema 1 Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	TEMA 2	Clase Teoría: Explicación Tema 2 Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	TEMA 3 y 4	Clase Teoría: Explicación Tema 3 y 4 Clase Práctica: Prácticas de programación con el S7-200	8.00	8.00	16.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumnado para preparar la evaluación. Evaluación.	3.00	19.00	22.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **07-10-2020**

Aprobación: **08-10-2020**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Automatización y Control Industrial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Automatización y Control Industrial	Código: 339412104
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALBERTO FRANCISCO HAMILTON CASTRO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas Módulo II</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALBERTO FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>HAMILTON CASTRO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 84 50 46</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>albham@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>albham@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>https://sites.google.com/a/ull.edu.es/alberto-hamilton/</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	19:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección albham@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección albham@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	19:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección albham@ull.edu.es

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección <a href="mailto:albham@ull.edu.es">albham@ull.edu.es</a>
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--

Observaciones: La información actualizada (incidencias de cambios o cancelación) se publicarán en <https://goo.gl/7j9XP6>

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección <a href="mailto:albham@ull.edu.es">albham@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección <a href="mailto:albham@ull.edu.es">albham@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	18:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección <a href="mailto:albham@ull.edu.es">albham@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:00	Correo electrónico, chat o videollamada	Correo o Google Meet a la dirección <a href="mailto:albham@ull.edu.es">albham@ull.edu.es</a>

Observaciones: La información actualizada (incidencias de cambios o cancelación) se publicarán en <https://goo.gl/7j9XP6>

**Profesor/a: SERGIO DÍAZ GONZÁLEZ**

- Grupo: **Teoría Módulo I**

**General**

- Nombre: **SERGIO**
- Apellido: **DÍAZ GONZÁLEZ**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **[sdiazgon@ull.es](mailto:sdiazgon@ull.es)**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Virtual	Correo electrónico/Meet

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico/Meet
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	18:00	Virtual	Correo electrónico/Meet
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	14:00	Virtual	Correo electrónico/Meet
Observaciones:						

<b>Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Módulo I</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>CARLOS ALBERTO</b> - Apellido: <b>MARTIN GALAN</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318287</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>camartin@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	telemática	Google meet / correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	telemática	Google meet / correo electrónico
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	17:45	telemática	Google Meet / correo

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	17:45	telemática	Google Meet / correo
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:30	17:45	telemática	Google Meet / correo
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:30	17:45	telemática	Google Meet / correo
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:30	17:45	telemática	Google Meet / correo
Observaciones:						

<b>Profesor/a: LUIS ALONSO SIVERIO</b>						
- Grupo: <b>Prácticas Modulo II</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>LUIS</b> - Apellido: <b>ALONSO SIVERIO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>lalonsos@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
07-10-2020	02-12-2020	Miércoles	14:00	16:00	Telemática	Google Meet
Observaciones: Las tutorías serán telemáticas a priori a través de Google Meet: <a href="https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx">https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx</a> . Recuerden comunicar con antelación la intención de acudir a tutoría para organizar los turnos de pregunta.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Telemática	Google Meet
Observaciones: Las tutorías serán telemáticas a priori a través de Google Meet: <a href="https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx">https://meet.google.com/inc-bwwg-ocx</a> . Recuerden comunicar con antelación la intención de acudir a tutoría para organizar los turnos de pregunta.						

## 7. Metodología no presencial

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Clases prácticas realizadas remotamente	Clases prácticas

#### Comentarios

La metodología a seguir busca un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado planteado como un proceso cooperativo.

Se procurará, en la mayoría de los temas, seguir la metodología de "aula invertida", es decir, que el profesorado pone a disposición materiales de los temas (vídeo, lecturas, etc.) que deben ser estudiados por el alumnado antes de clases teóricas. Las clases teóricas (grupo grande) se dedicarán a resolver dudas y cuestiones, así como realizar ejemplos y problemas para reforzar los contenidos previamente estudiados. En estas clases se hará uso de herramientas que permitan la conexión remota entre alumnado y profesorado.

Las prácticas del Módulo I se centrarán en el uso de los autómatas programables. Se plantearán varios problemas de automatización y se resolverán por medio de la programación de los autómatas. Su correcto funcionamiento se probará sobre un simulador de autómatas.

En las clases prácticas del Módulo II se plantearán y resolverán, al menos parcialmente, una serie de problemas que han de utilizar una aplicación informática de cálculo numérico y simulación (GNU-Octave o Python). Se comenzará con ejercicios básicos, para que el alumnado se familiarice con el manejo de la aplicación. Posteriormente se plantearán una serie de ejercicios relacionados directamente con el control de procesos industriales. La aplicación informática se podrá ejecutar de manera local en el ordenador del alumnado o en servicios en la nube.

Para el correcto seguimiento de la asignatura es necesario que el alumnado disponga de ordenador personal, conexión a Internet, webcam (o similar), micrófono y auriculares.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	81,00 %
Pruebas de respuesta corta	13,00 %
Resolución de casos prácticos	6,00 %

#### Comentarios

##### EVALUACIÓN CONTINUA:

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a las siguientes actividades de evaluación continua:

- (a) Prácticas del Módulo I, preparación previa de los ejercicios planteados para el laboratorio y corrección de los mismos en el laboratorio (6%)
- (b) Prácticas del Módulo II y prueba de respuesta corta (13%).
- (c) Prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo I (27%)
- (d) Primera prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (15%)
- (e) Segunda prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (15%)
- (f) Tercera prueba de desarrollo sobre el contenido del Módulo II (24%)

Las actividades (c) y (f) corresponden a las pruebas finales de la evaluación continua y se realizarán en la fecha de examen fijada por la Escuela en cada una de las convocatorias.

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua es presentarse a alguna de las pruebas de la misma.

Todas las actividades son obligatorias y es necesario que cada estudiante obtenga una calificación de al menos 5.0 puntos (sobre 10) en cada una para que se realice la media ponderada. En caso contrario la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de entre las obtenidas en cada actividad (aunque no se haya presentado a alguna de ellas).

Para poder presentarse a cualquiera de las pruebas será necesario que el alumnado indique previamente su intención a través de una consulta (o similar) habilitada en el aula virtual, y que el profesorado podrá a disposición con un plazo razonable.

##### EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

En cada convocatoria la evaluación alternativa consistirá en la recuperación de las distintas actividades de evaluación continua mediante un examen relativo a las mismas.

##### CADUCIDAD DE LAS CALIFICACIONES:

La calificación alcanzada en las actividades (c), (d), (e) y (f), en caso de ser igual o superior a 5.0 (sobre 10), solo tendrá validez para todas las convocatorias del presente curso académico. La calificación alcanzada en los apartados (a) y (b), en caso de ser igual o superior a 5.0 (sobre 10) tendrá una validez para el actual curso académico y para los siguientes según consideración de los profesores responsables de la asignatura en los cursos venideros.

**RECOMENDACIONES:**

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proponiendo a lo largo del cuatrimestre.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Solicitar tutorías para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Visitar frecuente del aula virtual de la asignatura para consultar los foros de noticias y dudas, así como el material que el profesorado pueda haber añadido.
- Plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Solicitar la revisión de los exámenes.

**OTRAS CONSIDERACIONES:**

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos de Ingeniería Electrónica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos de Ingeniería Electrónica</b>	Código: <b>339412105</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere de conocimientos en teoría de circuitos

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría/problemas (GT y PA201) y prácticas/tutorías (PE201, PE202, TU201, TU202)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>SILVESTRE</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ PEREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li></ul>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845242**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **srdguezp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
01-09-2020	05-02-2021	Martes	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P2.075
01-09-2020	05-02-2021	Miércoles	10:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P2.075

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia, sin embargo, se podrán realizar de manera no presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
08-02-2021	09-07-2021	Martes	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P2.075
08-02-2021	09-07-2021	Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P2.075

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

08-02-2021	09-07-2021	Jueves	11:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Despacho P2.075
------------	------------	--------	-------	-------	---	-----------------

Observaciones: Las tutorías serán preferentemente no presenciales/virtuales mediante el envío de un correo electrónico o a través de videoconferencia, sin embargo, se podrán realizar de manera no presencial tras la solicitud y concesión de cita previa. Asimismo, el lugar y horario de las tutorías podrán sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

**Profesor/a: BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA**

- Grupo: **Prácticas/tutorías (PE203, TU203)**

**General**

- Nombre: **BEATRIZ**  
- Apellido: **RODRIGUEZ MENDOZA**  
- Departamento: **Ingeniería Industrial**  
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845249**  
- Teléfono 2:  
- Correo electrónico: **bmendoza@ull.es**  
- Correo alternativo:  
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### PROGRAMA DE TEORÍA:

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.

#### BLOQUE 0. INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y SIMULACIÓN DE CIRCUITOS.

Tema 0.1.- Introducción.

Tema 0.2.- Multímetro, fuentes de alimentación y generador de funciones.

Tema 0.3.- Osciloscopio.

Tema 0.4.- Simulador de circuitos electrónicos.

#### BLOQUE 1. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.

Tema 1.1.- El diodo semiconductor.

Tema 1.2.- El transistor bipolar de unión.

Tema 1.3.- El transistor de efecto campo.

Tema 1.4.- El amplificador operacional.

#### BLOQUE 2. ELECTRÓNICA DIGITAL.

Tema 2.1.- Representación numérica y álgebra de Boole.

Tema 2.2.- Funciones lógica y circuitos combinacionales.

Tema 2.3.- Circuitos secuenciales: autónomos y generalizados.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Profesores: Silvestre Rodríguez Pérez y Beatriz Rodríguez Mendoza.

Práctica 0. Instrumentación electrónica básica. Circuitos de continua.

Práctica 1. Circuitos con diodos.

Práctica 2. Circuitos basados en transistores BJT.

Práctica 3. Sistemas electrónicos digitales y/o amplificadores operacionales.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Silvestre Rodríguez Pérez.
  - \* Interpretación de los "datasheet" u hojas de características en inglés de dispositivos electrónicos.
  - \* Manual de uso y tutorial en inglés del simulador/es de circuitos electrónicos.
  - \* Redacción en inglés de un porcentaje del informe o informes de los trabajos y/o entregables.
- Su evaluación se especifica en el apartado 9 (sistema de evaluación y calificación) de esta guía docente. Concretamente, su evaluación se incluye en el criterio B (Informe y/o memoria de trabajos en grupo y/o proyectos) de la evaluación continua, y en el criterio A (realización de pruebas de desarrollo) de la evaluación alternativa.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a las especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos de estudiantes que, de manera coordinada, puedan asistir a dichas actividades presenciales a desarrollar cada semana, también se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Las actividades docentes formativas consistirán en:

- \* Clases teóricas (1 ó 2 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material relacionado con estas clases estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual y bibliografía de la asignatura.
- \* Clases prácticas en el aula (1 ó 2 horas a la semana), en las que se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados. Se propondrán, además, ejercicios complementarios para que el alumnado los resuelva. Todos los ejercicios presentados estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. Aquellos ejercicios propuestos que puedan ser simulados para verificar los resultados, estarán indicados. Estos ejercicios propuestos no son evaluables, pero a petición del alumnado se prestará apoyo para su resolución.
- \* Clases prácticas de laboratorio (sesiones de 2, 3 ó 4 horas), en las que en grupo o de manera individual, el estudiante debe diseñar e implementar el circuito indicado, así como resolver, interpretar y contestar a las diferentes cuestiones planteadas en el guion de cada práctica. En el modelo de docencia con presencialidad adaptada, dependiendo de la situación sanitaria existente durante el desarrollo de las prácticas, se plantean las siguientes acciones: realizar cada práctica en su totalidad en la sesión correspondiente de laboratorio, realizar para cada práctica la implementación y medidas experimentales en el laboratorio, dejando la interpretación, simulación y/o resolución de las cuestiones planteadas como parte del trabajo autónomo del estudiante, o bien realizar algunas de las prácticas en su totalidad en el laboratorio y otras de manera totalmente virtual como trabajo autónomo del estudiante.
- \* Realización de informes y/o memorias de trabajo (grupal), en el que el profesor propondrá el diseño de uno o más circuitos electrónicos. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los teóricos y prácticos, si los hubiera. El grupo deberá elaborar un informe o memoria y se podrán plantear uno o más trabajos y/o proyectos.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

\* Realización de informes y/o memorias de trabajo (individual), en el que el profesor propondrá la realización de ejercicios y/o problemas por tema del contenido teórico de la asignatura. El alumnado deberá resolver dichos ejercicios y/o problemas, así como realizar y entregar un informe o memoria donde conste su resolución.

\* Tutorías (un total de tres sesiones de 1 hora). Estas sesiones se realizarán preferentemente en las últimas semanas del curso académico con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relativas a todo el contenido de la asignatura.

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	20,00	0,00	20,0	[T3], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T5], [O7], [11]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	21,00	0,00	21,0	[T4], [T9], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [O7], [11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[T4], [T9], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O5], [T5], [T6], [O7], [11]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Problemas de circuitos y sistemas digitales / Carmen Baena Oliva...[et al.] / McGraw-Hill, 2001. ISBN: 84-481-0966-X2.  
 Fundamentos de sistemas digitales / Thomas L. Floyd / Prentice Hall, 200. ISBN: 84-205-2994-X 3. Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación / N.R. Malik / Prentice Hall, 2000. ISBN: 84-8966-003-44. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino, David J. Bates / McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-84-481-5619-05. Instrumentación electrónica / Enrique Mandado... [et al.] / Marcombo, 1995. ISBN: 84-267-1011-56. Electrónica Integrada / Millman J. y Halkias C.C. / Ed. Hispano Europea. ISBN: 978-84-255-0432-7

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

- \* Hojas de especificaciones de dispositivos electrónicos en el aula virtual.
- \* Tutoriales, videos, ejemplos y ejercicios resueltos en el aula virtual.
- \* Simulador de circuitos electrónicos analógicos y digitales (enlace en el aula virtual).
- \* Direcciones web sobre características de componentes electrónicos:
  - [www.alldatasheet.com](http://www.alldatasheet.com)
  - <http://es.rs-online.com/web/>
  - <http://es.farnell.com/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA -----

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo con las siguientes actividades:

- Pruebas de desarrollo.
- Informes y/o memorias de trabajos y /o proyectos (grupales).
- Informes y/o memorias de trabajo y /o proyectos (individual): ejercicios y/o problemas por temas.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas.

La consecución de los objetivos/resultados de aprendizaje se valorará según los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 70%, 7 puntos).
- B.- Entrega de Informes y/o memorias de trabajo (grupales) (10%, 1 punto). Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- C.- Entrega de Informes y/o memorias de trabajo (individual): ejercicios y/o problemas por temas (10%, 1 punto).
- D.- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (10%, 1 punto): asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de entregables con los resultados obtenidos en cada una de las mismas.

En esta modalidad, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la Modalidad de Evaluación Alternativa.

Las calificaciones obtenidas en los apartados B, C y D serán válidas para todas las convocatorias del curso académico correspondiente y no requieren superar una calificación mínima. La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B, C y D. Sin embargo, para ello será necesario obtener en el apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10.

----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA -----

Como se comentó en la Modalidad de Evaluación Continua, en el caso de que el estudiante no asista a las sesiones prácticas de laboratorio, o lo haga a menos del 75% de las mismas, la evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 60%, 6 puntos). Como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.
- B.- Pruebas de ejecución de tareas reales en el laboratorio (examen práctico en el laboratorio: 40%, 4 puntos).

Para optar a la realización de la prueba del apartado B, será necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en el apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se obtiene dicha calificación, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se optase a la realización de la prueba del apartado B, la calificación final se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

mínimo una calificación en el apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

La prueba de desarrollo A se realizará en la fecha, hora y lugar establecido por el Centro en las correspondientes convocatorias, mientras que la prueba B se llevará a cabo en el laboratorio al finalizar la prueba de desarrollo A.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O5], [T6], [T5], [T4], [T3], [18], [11]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de electrónica.</li> <li>- Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de las preguntas teóricas.</li> <li>- Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento.</li> </ul>	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O5], [T9], [T6], [T5], [T4], [18], [11]	<p>Se dividirá en dos partes, cada una con una ponderación del 10%: entrega de informes y/o memorias de trabajo (grupal) y entrega de informes y/o memorias de trabajo (individual) que consiste en la resolución de ejercicios y/o problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para enfrentar de manera crítica, de forma individual o en grupo, la resolución de problemas de diseño en el campo de la electrónica.</li> <li>- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.</li> </ul>	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O5], [T9], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [18], [11]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostrar razonamiento crítico.</li> <li>- Capacidad de interpretar resultados y realizar medidas.</li> <li>- Capacidad de resolver problemas prácticos relacionados con la electrónica.</li> <li>- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.</li> </ul>	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de demostrar sus conocimientos sobre el funcionamiento de los componentes analógicos básicos: diodos, transistores y amplificadores; y estar familiarizado con los circuitos básicos que pueden construirse con dichos componentes. En este sentido, deberá dominar la resolución de problemas con presencia de diodos, de transistores y de amplificadores. En el caso de diodos, debe ser capaz de acometer los problemas con diferente grado de aproximación: ideal, sólo tensión umbral, etc., hasta su utilización como diodo real. En el caso de amplificadores monoetapa, debe conocer y aplicar la estrategia de resolución adecuada a configuración del circuito planteado. En el caso de amplificadores operacionales, debe demostrar el conocimiento del análisis formal de la variedad de circuitos operacionales.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

También deberá ser capaz de manejar el álgebra de Boole para diseñar e implementar electrónicamente funciones lógicas, así como ser capaz de explicar la funcionalidad de los bloques digitales básicos, saber combinarlos y utilizarlos. Por último, el alumnado deberá ser capaz de montar los circuitos anteriormente mencionados en el laboratorio, así como demostrar su funcionamiento en coincidencia con el análisis previo realizado de los mismos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Clases teóricas, problemas y tutorías presenciales:

- Horario: lunes de 11:30 a 12:30 horas y miércoles de 9:00 a 11:00 horas.

- Lugar: aula A2.2 del Anexo del Edificio de la Facultad de Química (orientativo, puede variar en función de la planificación de la ESIT).

Clases prácticas de laboratorio:

- Horario: lunes de 15:00 a 19:00 horas (orientativo, puede variar en función de la disponibilidad del laboratorio y del número de grupos de prácticas).

- Lugar: laboratorio de Comunicaciones: primera puerta a la derecha de la Planta 0, Ala Sur, del Edificio de la Sección de Física y Matemáticas.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 0-1 Tema 0-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 0-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 1-1	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	Tema 1-1 Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado. Asignación de los Trabajos y Entregables.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 1-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 1-4	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2-1 Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 2-2	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	Tema 2-2 Tema 2-3	Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, y trabajo autónomo del alumnado. Entrega de trabajos y /o entregables.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Todos	Tutorías, Clases teóricas, resolución de ejercicios y problemas, prácticas de laboratorio y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	4.00	8.00
Semana 15 a 17:	Todos	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	30.00	34.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos de Ingeniería Electrónica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Electrónica	Código: 339412105
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>SILVESTRE RODRIGUEZ PEREZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría/problemas (GT y PA201) y prácticas/tutorías (PE201, PE202, TU201, TU202)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>SILVESTRE</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ PEREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 845242</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>srdguezp@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
01-09-2020	05-02-2021	Martes	10:30	13:30	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia
01-09-2020	05-02-2021	Miércoles	10:30	13:30	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia
Observaciones: Las tutorías serán no presenciales/virtuales mediante correo electrónico y/o videoconferencia. Asimismo, el horario de las tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
08-02-2021	09-07-2021	Martes	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

08-02-2021	09-07-2021	Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia
08-02-2021	09-07-2021	Jueves	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / Videoconferencia

Observaciones: Las tutorías serán no presenciales/virtuales mediante correo electrónico y/o videoconferencia. Asimismo, el horario de las tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

<b>Profesor/a: BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas/tutorías (PE203, TU203)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>BEATRIZ</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ MENDOZA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 845249</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>bmendoza@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico o videoconferencia
Observaciones: Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet de Google con el usuario correo@ull.edu.es. El horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico o videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Virtual	Correo electrónico o videoconferencia

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Observaciones: Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Meet de Google con el usuario correo@ull.edu.es. El horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Realización de informes y/o memorias de trabajo (individual/grupal)	Realización de trabajos (individual/grupal)
Resolución de ejercicios y/o problemas, tareas prácticas y/o simuladas	Clases Prácticas en Aula y Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores
Videos explicativos grabados de ejercicios y/o problemas, tareas prácticas y/o simuladas	Clases Prácticas en Aula y Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores

### Comentarios

Esta adenda establece un plan de contingencia para abordar un cambio inmediato a una situación de suspensión total de la actividad presencial, en el caso que la situación sanitaria así lo requiera. En este sentido, la impartición de la docencia se realizará atendiendo a un modelo de docencia no presencial, cuyas actividades docentes formativas consistirán en:

\* Sesiones virtuales/clases teóricas en línea del profesor/a, donde se explican los aspectos básicos del temario mediante el uso de la aplicación de videoconferencia Google Meet. En estas clases teóricas se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. El material relacionado con estas clases estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual y bibliografía de la asignatura.

\* Resolución y videos explicativos grabados de ejercicios y/o problemas, tareas prácticas y/o simuladas. Estas dos actividades formativas sustituyen a las clases prácticas tanto en el aula (ejercicios y/o problemas) como a las prácticas específicas de laboratorio. Se abordará la realización de ejercicios y/o problemas, tareas prácticas y/o simuladas sobre los contenidos explicados en las sesiones virtuales teóricas. Además, se propondrán problemas, así como tareas prácticas y/o simuladas complementarias para que el alumnado las resuelva. Si bien dichas tareas prácticas y/o simuladas son evaluables, pues sustituyen a las clases prácticas de laboratorio, los ejercicios y/o problemas no son evaluables.

\* Realización de informes y/o memorias de trabajo (grupal), en el que el profesor propondrá el diseño de uno o más circuitos electrónicos. El grupo deberá realizar los cálculos teóricos, seleccionar los dispositivos más adecuados a partir de sus características técnicas, realizar una simulación del mismo y analizar los resultados obtenidos comparándolos con los

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

teóricos y prácticos, si los hubiera. El grupo deberá elaborar un informe o memoria y se podrán plantear uno o más trabajos y/o proyectos.

\* Realización de informes y/o memorias de trabajo (individual), en el que el profesor propondrá la realización de ejercicios y/o problemas de cada tema del contenido teórico de la asignatura. El alumnado deberá resolver dichos ejercicios y/o problemas, así como realizar y entregar un informe o memoria donde conste su resolución.

\* Tutorías. Estas sesiones virtuales o en línea con el profesor se realizarán preferentemente en las últimas semanas del curso académico con la finalidad de resolver cuestiones y/o dudas relativas a todo el contenido de la asignatura.

Observaciones: este modelo de docencia no presencial requiere que el alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %
Entrega de ejercicios por tema	10,00 %
Resolución de tareas prácticas y/o simuladas	10,00 %

### Comentarios

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### ---- MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA ----

Se realizará de forma telemática o en línea atendiendo a las siguientes criterios:

- A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 70%, 7 puntos).
- B.- Entrega de Informes y/o memorias de trabajo (grupal) (10%, 1 punto). Como máximo un 5% corresponderá a la evaluación del inglés.
- C.- Entrega de Informes y/o memorias de trabajo (individual): ejercicios y/o problemas por temas (10%, 1 punto).
- D.- Resolución de tareas prácticas y/o simuladas (10%, 1 punto): sustituyen a las "Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" y consiste en la realización de entregables sobre la resolución de tareas relacionadas con casos prácticos o tareas de diseño y simulación de circuitos electrónicos.

Última modificación: **20-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Los requisitos mínimos para optar a esta modalidad de evaluación consiste en realizar alguna de las actividades que conforman la evaluación continua. Las calificaciones obtenidas en los apartados B, C y D serán válidas para todas las convocatorias del curso y no requieren superar una calificación mínima. La calificación final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones obtenidas en los apartados A, B, C y D. Sin embargo, para ello será necesario obtener en la prueba del apartado A como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 (3,5 sobre 7). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10.

**----- MODALIDAD DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA -----**

Se realizará de forma telemática o en línea atendiendo a las siguientes criterios:

A.- Realización de pruebas de desarrollo (examen de teoría y problemas: 60%, 6 puntos). Como máximo 0,5 puntos corresponderán a la evaluación del inglés.

B.- Prueba de resolución de una tarea práctica y/o simulada (40%, 4 puntos): sustituye al examen práctico de laboratorio presencial.

Para optar a la calificación de la prueba del apartado B, será necesario obtener como mínimo una calificación en la prueba del apartado A de 3 sobre 6 (5 sobre 10). Si no se supera dicho mínimo, la calificación final será la obtenida en el apartado A sobre 10. Si se obtiene la calificación mínima, la calificación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados A y B, siendo necesario que el estudiante obtenga como mínimo una calificación en la prueba del apartado B de 2 sobre 4 (5 sobre 10). De no ser así, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en ambos apartados.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos de Ingeniería Química  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos de Ingeniería Química</b>	Código: <b>339412201</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANDREA BRITO ALAYON</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (1; PA101) ,(PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANDREA</b></li><li>- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 77**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **andbrito@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Observaciones:

**Profesor/a: KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA**

- Grupo: **Prácticas ( PX101, PX102, PX103, PX104)**

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **KARINA ELVIRA**  
 - Apellido: **RODRÍGUEZ ESPINOZA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318051**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **krodrige@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo krodrige@ull.edu.es. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [krodrige@ull.edu.es](mailto:krodrige@ull.edu.es). Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

<b>Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas ( PX101, PX102, PX103, PX104)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CANDELA</b>						
- Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Andrea Brito Alayón

Módulo I: Conceptos fundamentales

Tema 1. Conceptos previos.

Tema 2. Introducción: La industria Química. Ingeniería Química

Tema 3. Análisis de las etapas de un proceso químico-industrial. Concepto de proyecto industrial químico

Tema 4. La etapa de reacción en el proceso químico. La ecuación cinética

Tema 5. Introducción a las operaciones básicas: Concepto de operación básica y tipos de operaciones.

Módulo II: Balances de materia y energía

Tema 6. Balances de materia: Fundamentos y conceptos básicos. Balances de materia en sistemas sin reacción química y en estado estacionario. Balances de materia en sistemas con derivación, recirculación y/o purga. Estado no estacionario.

Balances de materia en sistemas con reacción química y estado estacionario

Tema 7. Fundamentos del diseño de reactores químicos. Modelos de flujo, tipos principales de reactores químicos.

Reactores ideales básicos. Diseño de reactor discontinuo, tanque agitado y tubular

Tema 8. Balances de Energía en sistemas sin reacción química y en estado estacionario y no estacionario. Balances de Energía en sistemas con reacción química y en estado estacionario y no estacionario

Módulo III: Introducción a Fenómenos de transporte

Tema 9. Concepto de transferencia de materia, de transmisión de calor y de transporte de cantidad de movimiento.

Tema 10. Equipos básicos y aplicaciones industriales de operaciones controladas por la transferencia de materia, la transmisión de calor y/o por la cantidad de movimiento.

Tema 11. Balance microscópico de propiedad extensiva en Ingeniería Química. Ecuación general del balance.

Módulo V: Procesos industriales

Tema 12. Criterios de selección de los procesos. Ejemplo de proceso de industria transformadora

Tema 13. Ejemplo de proceso de industria agroalimentaria. Biotecnología

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de prácticas de laboratorio y seminarios en grupo. En estos seminarios se impartirán temas de dimensiones, unidades y representación gráfica y sus aplicaciones, además de prácticas en el laboratorio. La profesora Karina E. Rodríguez Espinoza impartirá la docencia de los grupos PX101 a PX104 y el profesor Douglas J. Escalante Ayala impartirá docencia de los grupos PX104. La realización de estas prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Las prácticas se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una para cada grupo los Martes de todo el cuatrimestre de 11:30h a 14:30h.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Profesor: Andrea Brito Alayón

Se impartirá un tema en inglés (0,30 ECTS), y el alumnado deberá resumirlo en el mismo idioma, además de la discusión de un proceso químico cuya información esté en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura constará de 40 horas presenciales en aula, 28 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 3 horas de clases presenciales de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 1,5 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 14 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los Martes. En el laboratorio se trabajará en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

En el caso de modalidad semipresencial la teoría se le dará previamente al alumno en forma de video y powerpoints y a los grupos que asistan a clase, que como máximo serán dos, se les repetirá las clases de problemas. Las prácticas serán presenciales por lo menos en la parte de experimentación de laboratorio. La preparación de los resultados se puede hacer a través de meet en el aula virtual

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[6], [T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O1], [19]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[6], [T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O1], [19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Calleja P.G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, (1999)

Felder, R. M. y Rousseau, R.W. "Principios elementales de los procesos químicos", 2ª ed, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, (1991)

Himmelblau, D.M. "Principio básicos y cálculos en Ingeniería Química". 6ª ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., (1997)

### Bibliografía Complementaria

Díaz Rodríguez .F. y col. "Temas complementarios de Operaciones Básicas en Ingeniería Química". Ed. Dirección General de Universidades e Inv. Gobierno de Canarias, (1997)

Izquierdo Torres, Felipe et al. "Introducción a la ingeniería química : problemas resueltos de balances de materia y energía". Ed. Reverté. (2011)

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Otros Recursos

Aula virtual: Todo el material de trabajo se encontrará en el aula virtual de la asignatura.  
Se realizará el seguimiento de las actividades a través del aula virtual (problemas, ejercicios, trabajos, test, etc)

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

#### 1.- Evaluación continua.

Se considerará que cada estudiante se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación.

La evaluación constará de:

#### a) Realización de pruebas de evaluación: 70%

Constará de los distintos apartados que aparecen como pruebas en la estrategia evaluativa con su ponderación. A lo largo del curso se plantearán cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos que se vayan impartiendo, así como problemas numéricos. Se evaluará el trabajo personal realizado por cada alumno y, en su caso, el contenido y la presentación oral o escrita que haga. Para superarlo será necesario obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10.

b) Prácticas de laboratorio. Serán de realización obligatoria. Contribuyen con 15 % a la nota de la asignatura. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, además del informe preceptivo y, de forma especial, el control de conocimientos que se haga acerca de las metodologías, técnicas y procesos utilizados en el laboratorio.

c) Preparación y defensa de temas, así como del trabajo en inglés: contribuye con 10% a la nota de la asignatura

d) Actitudes. Contribuyen con un 5% a la nota de la asignatura. Durante el curso, el profesorado hará un seguimiento de cada estudiante, referido a su asistencia a las distintas actividades, participación activa en las mismas, espíritu crítico, rigor y corrección en el lenguaje, limpieza y orden en el laboratorio, etc.

Deberá tenerse en cuenta que:

La nota de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas en cada uno de los apartados que se contemplan en la evaluación. La ponderación será la que refleja la estrategia evaluativa. Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de 5.

2.- Evaluación alternativa. Es la modalidad de evaluación para el alumnado que no opte por la evaluación continua. Es la modalidad para la segunda y tercera convocatoria

La evaluación alternativa, para el alumnado que ha asistido al 100% de clases prácticas y han realizados las actividades del apartado c) consistirá en la realización de:

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Un examen escrito que constará de dos partes, una que tratará de la resolución de problemas numéricos y otra sobre aspectos teóricos. Este examen contribuye con un 75 % a la nota final.
- Un examen escrito de prácticas: contribuye con un 15% a la nota final
- Notas de los apartados c y d anteriores obtenidos en la evaluación continua: contribuyen con un 10%

La evaluación alternativa, para el alumnado que no cumpla las condiciones anteriores consistirá en:

- Un examen escrito que constará de dos partes, una que tratará de la resolución de problemas numéricos y otra sobre aspectos teóricos. Este examen contribuye con un 75 % a la nota final.
- En el caso de no haber completado todas las prácticas, se incluirá la realización de una práctica en el laboratorio, similar a las realizadas en la evaluación continua, y con los mismos medios. Además de dar cuenta de los resultados obtenidos, cada estudiante contestará, de forma oral, a cuestiones relacionadas con aspectos técnicos y de fundamentos del trabajo realizado. Este apartado contribuye con un 15 % a la nota final
- Cuando no se hayan realizados los temas y trabajo en inglés se tendrá que realizar un examen escrito sobre esos dos aspectos. Este apartado contribuye con un 10 % a la nota final.

La nota de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de las notas alcanzadas en los dos apartados anteriores.

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	15,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Realización de tareas y trabajos y actividades relacionadas con la materia	10,00 %

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Realización de trabajos relacionados con la materia	5,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Asistencia a clases teóricas y prácticas. - Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal	2,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O1], [T9], [T4], [T3], [19]	Asistencia a clases teoricas y prácticas	3,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Como asignatura del módulo de Tecnología Específica: Química industrial, el resultado principal del aprendizaje debe ser adquirir los conocimientos esenciales de la Ingeniería Química como base fundamental para el posterior desarrollo de las diferentes materias específicas de la titulación, como:

- Comprender los fundamentos de los fenómenos de transporte, balances de materia y energía e ingeniería de la reacción química.
- Obtener una visión de conjunto de los procesos de transferencia de materia y recursos energéticos.
- Comprender y aplicar los principios químicos a los procesos ingenieriles.
- Adquirir las ideas básicas del diseño de equipos, principalmente reactores.
- Adquirir una visión de conjunto de qué es la Ingeniería química y sus diferentes campos de aplicación adquiriendo la estructura mental necesaria para poder afrontar los requerimientos de su formación en este campo.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura constará de 3 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula, que se impartirán en el Aula A2-2 de la Facultad de Química, con el horario de: Martes de 9:00 a 10:00 Jueves y Viernes de 8:00 a 9:00h. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una para cada grupo los Martes de todo el cuatrimestre de 11:30h a 14:30h. Al comienzo del curso el alumnado será informado de la cronología de sus prácticas, así como a que grupo pertenecen.

El trabajo autónomo de cada estudiante en relación a los exámenes está distribuido a lo largo del cuatrimestre ya que es evaluación continua, se han dejado 5 horas para el caso de que algún alumno deba realizar un ejercicio final. La distribución de actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente

### Primer cuatrimestre

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema1 y Tema2	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 3 y tema 4	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 4 y Tema 5	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 6	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema7 y tema 8	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema8 y Tema 9	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema8 y Tema 9	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 10	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 10	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 10 y Tema 11	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 11	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 12	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 13	Trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 14	Clase Magistral, trabajo en grupo, trabajo de laboratorio, resolución de ejercicios, evaluación	6.00	12.00	18.00
Semana 15 a 17:	Exámenes y tutorías	La evaluación se realizará de manera continua a lo largo del cuatrimestre y en el caso de ser necesario se realizará una prueba en las fechas correspondientes de exámenes	2.00	5.00	7.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos de Ingeniería Química  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Química	Código: 339412201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (1; PA101) ,(PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Observaciones:						

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas ( PX101, PX102, PX103, PX104)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>KARINA ELVIRA</b> - Apellido: <b>RODRÍGUEZ ESPINOZA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318051</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>krodrige@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico krodrige@ull.edu.es, a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico [krodrige@ull.edu.es](mailto:krodrige@ull.edu.es), a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.

<b>Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA</b>						
- Grupo: <b>Prácticas ( PX101, PX102, PX103, PX104)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CANDELA</b>						
- Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	<a href="mailto:cdiazg@ull.edu.es">cdiazg@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	<a href="mailto:cdiazg@ull.edu.es">cdiazg@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	<a href="mailto:cdiazg@ull.edu.es">cdiazg@ull.edu.es</a>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	<a href="mailto:cdiazg@ull.edu.es">cdiazg@ull.edu.es</a>
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	<a href="mailto:cdiazg@ull.edu.es">cdiazg@ull.edu.es</a>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La asignatura constará de 40 horas, 28 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 3 horas de clases a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases de resolución de problemas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán al alumnado problemas y ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las de problemas. Asimismo, la asignatura consta de 1,5 créditos ECTS de prácticas, que se traducen en 14 horas, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los Jueves. Se trabajará en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos. Las clases teóricas y de problemas se realizarán de forma combinada entre videos y video conferencias a través del Aula Virtual mediante Google Meet. Los seminarios y las exposiciones de Temas se realizarán de forma telemática en el aula virtual. Las prácticas se desarrollarán en el aula virtual dándoles datos obtenidos de prácticas anteriores para su trabajo. Las tutorías se realizarán también de forma telemática en la sala de tutorías del aula virtual

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	15,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %
Entrega de ejercicios por tema	5,00 %
Técnicas de observación	3,00 %
Escala de actitudes	2,00 %
Informes y memorias de prácticas,	15,00 %

#### Comentarios

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

##### 1.- Evaluación continua.

Se considerará que cada estudiante se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación.

La evaluación constará de:

##### a) Realización de pruebas de evaluación: 70%

Constará de los distintos apartados que aparecen como pruebas en la estrategia evaluativa con su ponderación realizados mediante google meet. A lo largo del curso se plantearán cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos que se vayan impartiendo, así como problemas numéricos. Se evaluará el trabajo personal realizado por cada alumno y, en su caso, el contenido y la presentación oral o escrita que haga. Para superarlo será necesario obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10.

b) Prácticas. Serán de realización obligatoria. Contribuyen con 15 % a la nota de la asignatura. Se evaluará el trabajo realizado en el grupo en el aula virtual, además del informe preceptivo y, de forma especial, el control de conocimientos que se haga acerca de las metodologías, técnicas y procesos utilizados.

c) Preparación y defensa de temas, así como del trabajo en inglés: contribuye con 10% a la nota de la asignatura

d) Actitudes. Contribuyen con un 5% a la nota de la asignatura. Durante el curso, el profesorado hará un seguimiento de cada estudiante, referido a su asistencia virtual a las distintas actividades, participación activa en las mismas, espíritu crítico, rigor y corrección en el lenguaje, etc.

Deberá tenerse en cuenta que:

La nota de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas en cada uno de los apartados que se contemplan en la evaluación. La ponderación será la que refleja la estrategia evaluativa. Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de 5.

2.- Evaluación alternativa. Es la modalidad de evaluación para el alumnado que no opte por la evaluación continua. Es la

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

modalidad para la segunda y tercera convocatoria

La evaluación alternativa, para el alumnado que ha asistido al 100% de clases prácticas en el aula virtual y han realizado las actividades del apartado c) consistirá en la realización, en el aula virtual a través de google meet de:

- Un examen escrito que constará de dos partes, una que tratará de la resolución de problemas numéricos y otra sobre aspectos teóricos. Este examen contribuye con un 75 % a la nota final.
- Un examen escrito de prácticas: contribuye con un 15% a la nota final
- Notas de los apartados c y d anteriores obtenidos en la evaluación continua: contribuyen con un 10%

La evaluación alternativa, para el alumnado que no cumpla las condiciones anteriores consistirá en:

- Un examen escrito que constará de dos partes, una que tratará de la resolución de problemas numéricos y otra sobre aspectos teóricos. Este examen contribuye con un 75 % a la nota final.
- En el caso de no haber completado todas las prácticas, se incluirá la realización de una práctica, similar a las realizadas en la evaluación continua, y con los mismos medios. Además de dar cuenta de los resultados obtenidos, cada estudiante contestará, de forma oral, a cuestiones relacionadas con aspectos técnicos y de fundamentos del trabajo realizado. Este apartado contribuye con un 15 % a la nota final
- Cuando no se hayan realizados los temas y trabajo en inglés se tendrá que realizar un examen escrito sobre esos dos aspectos. Este apartado contribuye con un 10 % a la nota final.

La nota de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de las notas alcanzadas en los dos apartados anteriores.

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, clases de problemas, seminarios y actividades específicas en el aula virtual.
- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Utilizar las horas de tutorías virtuales para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos de Ingeniería Eléctrica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fundamentos de Ingeniería Eléctrica</b>	Código: <b>339412202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se requiere haber cursado Física II. Se recomienda haber cursado Fundamentos Matemáticos

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANGEL ALONSO SANCHEZ</b>
- Grupo: <b>Teoría y problemas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANGEL</b></li><li>- Apellido: <b>ALONSO SANCHEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318645**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **aalonsos@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	
Todo el cuatrimestre		Viernes	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	

Observaciones: Lunes y Jueves Presencial/Telemática. Viernes Virtual. Confirmar cita en clase o por correo electrónico (aalonsos@ull.es). Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	18:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	
Observaciones: Lunes y Jueves Presencial/Telemática. Viernes Virtual. Confirmar cita en clase o por correo electrónico (aalonsos@ull.es).						

<b>Profesor/a: MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA DE LA PEÑA</b>						
- Apellido: <b>FABIANI BENDICHO</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318240</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfabiani@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Observaciones: Mientras se mantenga la Modalidad 1 o 2 de docencia las tutorías se realizarán preferentemente online y siempre bajo petición previa de cita. El enlace para la elección de cita se proporcionará en el campus virtual de la asignatura.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: Mientras se mantenga la Modalidad 1 o 2 de docencia las tutorías se realizarán preferentemente online y siempre bajo petición previa de cita. El enlace para la elección de cita se proporcionará en el campus virtual de la asignatura.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

##### Transversales

- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Angel Alonso

- Temas:

Detallar los Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura ... (borrar este texto)

#### 1. ELEMENTOS Y SEÑALES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Introducción. Elementos pasivos. Divisor de tensión. Divisor de intensidad. Elementos activos (fuentes de tensión, fuentes de intensidad, fuentes dependientes). Señales en teoría de circuitos (señales de corriente continua, función senoidal, función cuadrada, función triangular)

#### 2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS

Conceptos en topología de circuitos. Ecuaciones necesarias para la resolución de un circuito. Método de voltajes de nodo (el método de voltajes de nodo y las fuentes dependientes, el método de voltajes de nodo: algunos casos especiales)

.Introducción al método de corriente de malla (el método de corriente de malla y las fuentes dependientes, método de corrientes de malla: algunos casos especiales). El método de voltajes de nodo frente al método de corrientes de malla.

Transformaciones de fuente. Equivalente Thévenin y Norton. Teoremas de transferencia de potencia máxima, superposición y Millman.

#### 3. CORRIENTE ALTERNA (CA)

Fundamentos. Corriente alterna senoidal: caracterización e importancia. El fasor. Los elementos pasivos de circuito en el dominio de la frecuencia (impedancia y reactancia, diagrama fasoriales). Potencia en corriente alterna, el factor de potencia, corrección del factor de potencia. Teoremas de circuitos en CA. Circuitos RC, RL, RLC.

#### 4. SISTEMAS TRIFÁSICOS

Definición y utilidad de la corriente trifásica. Conceptos básicos: Magnitudes de fase y de línea, secuencia de fase, sistema equilibrado, conexiones en estrella y triángulo. Conversión triángulo-estrella. Sistemas trifásicos equilibrados. Resolución de sistemas trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos

#### 5. TRANSFORMADOR IDEAL. Acoplamiento entre bobinas. Principio de funcionamiento de un transformador ideal.

Resolución de circuitos con transformadores.

#### 2ª PARTE APLICACIONES

##### 5- FUNDAMENTOS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

El campo magnético. Efectos magnéticos en la materia (ferromagnetismo, densidad de flujo magnético, propiedades magnéticas del hierro. Ley de Faraday: voltaje inducido por un campo magnético variable. Ley de Biot y Savart (ley de

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Laplace): producción de fuerza inducida en un alambre. Conversión de energía electromecánica. Pérdidas de energía en materiales ferromagnético por corrientes parásitas o de Foucault. Transformador real: Funcionamiento, pérdidas y rendimiento. Circuito equivalente.

#### 7. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Consideraciones previas (de servicio, mecánicas, térmicas). Pérdidas y rendimiento. Descripción de una máquina eléctrica rotativa. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de una máquina eléctrica. F.m.m. producida por un devanado trifásico. Campo giratorio. Teorema de Ferraris, Teorema de Leblanc. Aspectos prácticos de funcionamiento: Deslizamiento, par de rotación y rendimiento.

MÁQUINA EN CORRIENTE CONTINUA Y EN CORRIENTE ALTERNA: asíncrona y síncrona.

Nomenclatura. Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento, inversión del sentido de giro. Regulación de velocidad. Arranque y funcionamiento en condiciones nominales. Funcionamiento como generador y como motor.

#### 10. INTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Seguridad en las instalaciones eléctricas: Protección personal y de los equipos, Componentes de protección. Tomas de tierra. Instalaciones interiores en viviendas: normativas, partes de una instalación, esquema unifilar, cálculo de caídas de tensión y secciones de cableado.

CONTENIDOS PRÁCTICOS: Profesora: María Peña Fabiani Bendicho.

- Aparatos de medida y medidas eléctricas básicas. Las leyes de ohm y de kirchoff en corriente continua. asociación de resistencias en serie y en paralelo. - Construcción práctica de circuitos eléctricos
- Teorema de thevenin y de máxima transferencia de potencia. Corriente continua y alterna.
- Circuitos en corriente alterna. Impedancia, potencia, factor de potencia y su corrección.
- Construcción de un transformador. Experimentos de vacío y cortocircuito. Impedancia de entrada.
- Protecciones en Instalaciones Eléctricas.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Angel Alonso y María Peña Fabiani Bendicho

- Temas:

Algunos contenidos teóricos serán explicados mediante vídeos en habla inglesa accesibles a través del aula virtual:

Estas presentaciones en inglés se completarán con unos cuestionarios y ejercicios también en inglés que deberá responder el alumno.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La asignatura se organiza en:

- Clases teóricas y de problemas específicos para la aplicación de los conocimientos teóricos.
- Clases Prácticas que incluyen la ejecución de procedimientos técnicos en laboratorio (individual/grupal)
- Realización exámenes.
- Tutorías.

Dentro del proceso de evaluación continua, los alumnos deberán realizar a lo largo del cuatrimestre dos tipos de tareas a través del campus virtual

a) problemas semejantes a los de clase con tiempo largo de respuesta

b) tareas Rápidas de Aplicación de Conocimientos Específicos (TRACES) que exigen respuesta en un plazo corto

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844

Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

(tres-cuatro horas)

CLASES PRÁCTICAS: (1 hora por semana docente). Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la complejidad de las mismas) donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas. La realización de estas prácticas será obligatoria para aprobar la asignatura.

En modalidad semipresencial, en caso de que por limitaciones de aforo sea imposible el 100% de presencialidad, las prácticas presenciales se combinarán con actividades online (visualización de videos, utilización de simuladores y actividades complementarias) a realizar durante el horario de prácticas.

A fin de optimizar la presencialidad, toda realización práctica irá acompañada de trabajo previo de preparación por parte del alumno, siendo requisito indispensable para acudir al laboratorio haber realizado dicho trabajo y tener preparadas las prácticas. La información necesaria para ello se suministrará a través del campus virtual.

El volumen estimado de trabajo del estudiante es el que se desglosa en la tabla inferior

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	25,00	37,50	62,5	[T3], [CB1], [T6]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	30,00	42,00	72,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T6], [10], [T11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,50	4,5	[T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T6], [10], [T11]
Preparación de exámenes	0,00	6,00	6,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T6], [10], [T11]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T6], [10], [T11]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [T6], [10], [T11]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

JAMES W. NILSSON, SUSAN A. RIEDEL, Circuitos Eléctricos, Prentice Hall William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc. Graw-Hill Jesus Fraile Mora, Máquinas Eléctricas. Mc. Graw Hill.

Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi , Circuitos eléctricos. Schaum

### Bibliografía Complementaria

S.J. Chapman, Máquinas eléctricas, Mc Graw-Hill

Jesús Fraile Mora, Jesus Fraile Ardanuy. Problemas de máquinas eléctricas, Mc.Graw-Hill

RBT: reglamento electrotécnico de baja tensión:

### Otros Recursos

- Aula Virtual.
- Videotutoriales.
- Presentaciones Power Point.
- Listado de problemas con solución.
- Actividades de autoevaluación

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

METODO A: Evaluación continua

La evaluación en esta modalidad desarrollada por los estudiantes a lo largo del curso académico comprende tres tipos de actividades que se desglosan a continuación:

- a) Actividad en el aula de docencia virtual: 30%.
- b) Realización de prácticas y presentación de los informes correspondientes 20%.

En la evaluación de la parte práctica se valorará la preparación (5%), la realización y resultados obtenidos (10%) y la

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



adquisición final de conocimientos (5%). El peso individual de cada tarea práctica se indicará en el campus.

c) Examen final 50%.

Se recomienda la asistencia activa y continuada a las clases teóricas/prácticas y el trabajo de regular con el material suministrado, apuntes y casos de estudio. Se recomienda también hacer uso de las tutorías individuales.

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4 puntos (sobre 10) en los apartados a) y c) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas el resto del curso.

Para superar la asignatura por evaluación continua es necesario haber realizado todas las prácticas (presenciales o virtuales) propuestos durante el curso.

**METODO B: Evaluación alternativa**

Es la forma de evaluación aplicable a los alumnos que no hayan optado por la modalidad A de evaluación continua, que incumplan los requerimientos descritos anteriormente o que no superen la asignatura mediante el método A.

Se realizará en este caso una única prueba, en la fecha oficial de la convocatoria, consistente en:

- Examen teórico/práctico donde se incluirán los conocimientos calificados por el método de evaluación continua (ponderación 80%)
- Examen teórico/práctico donde se demostrará la adquisición de las competencias correspondientes a trabajo de laboratorio (ponderación 20%). Aquellos alumnos que hayan superado la parte práctica de la asignatura mediante evaluación continua podrán mantener la calificación de la misma durante las tres convocatorias del curso y no necesitarán realizar esta segunda parte de la evaluación alternativa.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [T9], [T6], [T4], [T3], [18]	Una prueba final en donde se evaluará la capacidad de adquiridas en la asignatura.	50,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB1], [O8], [T11], [T7], [18]	Pruebas a lo largo del curso (Tareas Rápidas de Aplicación de Conocimientos Especificos y Problemas) para evaluación continua.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB2], [CB1], [O6], [T11], [T9], [T7], [18]	Se evaluará el desarrollo de la práctica, los informes del grupo de práctica y, además, se valorará las competencias individuales con cuestionarios.	20,00 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Para superar la asignatura el estudiante deberá demostrar los siguientes resultados:

- Adquisición de los conocimientos básicos para la resolución y estudio de los circuitos eléctricos en diferentes aplicaciones y entornos tecnológicos.
- Capacidad de manipulación del instrumental y material eléctrico, así como de aplicar los conocimientos teóricos a situaciones prácticas.
- Adquisición de las capacidades necesarias para adaptarse a diferentes entornos y situaciones en el ámbito eléctrico
- Capacitación para resolver problemas, tomar de decisiones y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Capacitación para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento necesario en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 1 hora a la semana de trabajo autónomo individual visualizando los videotutoriales con contenidos teóricos.
- 3 horas a la semana de trabajo teórico/práctico en el aula en el aula 3.10. De estas horas, 6 horas al mes en el aula se dedicarán a la resolución de problemas.
- 1 hora semanal de trabajo de laboratorio: dicho trabajo se agrupará en sesiones de dos horas en grupos pequeños. Las prácticas se realizarán en la Nave-1, los viernes de 11:30 a 13:30

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 y 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas):	4.00	7.00	11.00
Semana 2:	Tema 2	Videotutorial con conceptos teóricos básicos (trabajo individual) Clase en aula presencial (teoría y problemas) Práctica 1 (1 hora on-line)	4.00	6.50	10.50
Semana 3:	Tema 2	Clase en aula presencial (teoría y problemas) y práctica 1 (1/2 hora on-line)  Presentación Tarea 1 Aula Virtual (AV)	4.00	6.50	10.50
Semana 4:	Tema 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas)  Práctica de laboratorio	4.00	6.50	10.50
Semana 5:	Tema 3	Clase en aula presencial (teoría y problemas)  Entrega Tarea 1 AV y corrección	4.00	6.50	10.50
Semana 6:	Tema 4	Clase en aula presencial (teoría y problemas)  Presentación Tarea 2 Aula Virtual (AV)  Práctica de laboratorio	4.00	6.50	10.50

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	Tema 5 y 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Entrega Tarea 2 AV y corrección Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Presentación Tarea 3 AV	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Práctica de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Entrega Tarea 3 AV y corrección	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 8	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Presentación Tarea 4 AV	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas)	4.00	5.00	9.00
Semana 15 a 17:	Tema 10	Clase en aula presencial (teoría y problemas) Entrega Tarea 4 AV y corrección	4.00	5.50	9.50
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos de Ingeniería Eléctrica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	Código: 339412202
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANGEL ALONSO SANCHEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANGEL</b>						
- Apellido: <b>ALONSO SANCHEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Eléctrica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318645</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>aalonsos@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
Profesor/a: <b>MARIA DE LA PEÑA FABIANI BENDICHO</b>						
- Grupo: <b>Teoría y problemas</b>						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **MARIA DE LA PEÑA**  
 - Apellido: **FABIANI BENDICHO**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Eléctrica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318240**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mfabiani@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00		

Observaciones: Los alumnos deberán seleccionar cita para las tutorías virtuales a través de un enlace en el campus virtual que les permite acceder al calendario de citas. Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia a través de Google Meet. El resto de los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/ Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico/ Videoconferencia

Observaciones: Los alumnos deberán seleccionar cita para las tutorías virtuales a través de un enlace en el campus virtual que les permite acceder al calendario de citas. Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia a través de Google Meet. El resto de los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico.

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La asignatura se organiza en:

- Clases teóricas y de problemas específicos para la aplicación de los conocimientos teóricos.
- Clases Prácticas que incluyen la ejecución de procedimientos técnicos en laboratorio (individual/grupal)
- Realización exámenes.
- Tutorías.

Dentro del proceso de evaluación continua, los alumnos deberán realizar a lo largo del cuatrimestre dos tipos de tareas online a través del campus virtual

- a) problemas semejantes a los de clase con tiempo largo de respuesta
- b) tareas Rápidas de Aplicación de Conocimientos Específicos (TRACES) que exigen respuesta en un plazo corto (tres-cuatro horas)

CLASES PRÁCTICAS: (1 hora por semana docente). Se realizarán prácticas de laboratorio en sesiones de dos o tres horas (dependiendo de la complejidad de las mismas) donde se aprenderá a construir y analizar circuitos eléctricos, así como la construcción y funcionamiento de las máquinas eléctricas. La realización de estas prácticas será obligatoria para aprobar la asignatura.

En modalidad semipresencial, en caso de que por limitaciones de aforo sea imposible el 100% de presencialidad, las prácticas presenciales se combinarán con actividades online (visualización de vídeos, utilización de simuladores y actividades complementarias) a realizar durante el horario de prácticas.

A fin de optimizar la presencialidad, toda realización práctica irá acompañada de trabajo previo de preparación por parte del alumno, siendo requisito indispensable para acudir al laboratorio haber realizado dicho trabajo y tener preparadas las prácticas. La información necesaria para ello se suministrará a través del campus virtual.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	50,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	30,00 %
Prácticas de Laboratorio	20,00 %

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Comentarios

**5METODO A: Evaluación continua**

La evaluación en esta modalidad desarrollada por los estudiantes a lo largo del curso académico comprende tres tipos de actividades que se desglosan a continuación:

- a) Actividad en el aula de docencia virtual/prácticas 30%.
- b) Realización de prácticas y presentación de los informes correspondientes 20%.

En la evaluación de la parte práctica se valorará la preparación (5%), la realización y resultados obtenidos (10%) y la adquisición final de conocimientos (5%). El peso individual de cada tarea práctica se indicará en el campus.

- c) Examen final 50%.

Se recomienda el seguimiento activo y continuado de las clases teóricas/prácticas y del trabajo con el material suministrado, apuntes y casos de estudio. Se recomienda también hacer uso de las tutorías individuales.

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4 puntos (sobre 10) en los apartados a) y c) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas el resto del curso.

Para superar la asignatura por evaluación continua es necesario haber realizado todas las prácticas (presenciales o virtuales) propuestas durante el curso.

**METODO B: Evaluación alternativa**

Es la forma de evaluación aplicable a los alumnos que no hayan optado por la modalidad A de evaluación continua, que incumplan los requerimientos descritos anteriormente o que no superen la asignatura mediante el método A.

Se realizará en este caso una única prueba, en la fecha oficial de la convocatoria, consistente en:

- Examen teórico/práctico donde se incluirán los conocimientos calificados por el método de evaluación continua (ponderación 80%)
- Examen teórico/práctico donde se demostrará la adquisición de las competencias correspondientes a trabajo de laboratorio (ponderación 20%). Aquellos alumnos que hayan superado la parte práctica de la asignatura mediante evaluación continua podrán mantener la calificación de la misma durante las tres convocatorias del curso y no necesitarán realizar esta segunda parte de la evaluación alternativa.

Las pruebas se llevarán a cabo por medios telemáticos cuando las condiciones sanitarias, de acuerdo a las instrucciones de las autoridades competentes, no permitan su realización de manera presencial, siendo las siguientes:

- las pruebas objetivas de evaluación presencial, será bloques de conocimiento y se realizará mediante una prueba escrita online.
- La evaluación alternativa será mediante una prueba escrita online.
- La evaluación/recuperación de los conocimientos prácticos se realizará mediante un examen escrito y/o oral realizado de modo virtual.



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Mecánica de Máquinas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Mecánica de Máquinas</b>	Código: <b>339412203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Conocimientos básicos de Física y de Matemáticas.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>
- Grupo: <b>Teoría 1 grupo (GT1) / Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1) y Prácticas de laboratorio 1 grupo (GPE1)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ISABEL TERESA</b></li><li>- Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b></li></ul>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **itmartin@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

## 5. Competencias

### Específicas

- 13** - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
- 18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

### Generales

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Isabel T. Martín Mateos

Módulo I CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA. ESTÁTICA.

- Temas:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA.

1.1 Conceptos fundamentales.

1.2 Vectores.

1.3 Fuerza y momento

1.4 Unidades

TEMA 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTÁTICA.

2.1 Diagrama sólido rígido.

2.2 Concepto de rozamiento.

2.3 Planos inclinados. Cuña. Tornillo. Mecanismos básicos.

Módulo II. CINEMÁTICA Y DINÁMICA PLANA.

TEMA 3. CINEMÁTICA DEL PUNTO.

3.1 Conceptos fundamentales. Posición, velocidad, aceleración.

3.2 Movimiento rectilíneo y curvilíneo.

TEMA 4. CINEMÁTICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

4.1 Cuerpos rígidos y tipos de movimiento.

4.2 Rotación respecto a un eje fijo.

4.3 Movimientos generales: velocidades. Velocidad relativa. Velocidad angular

4.4 Centro instantáneo de rotación.

4.5 Movimientos generales: aceleraciones.

4.6 Contactos deslizantes.

4.6 Sistemas coordenados en rotación.

TEMA 5. DINÁMICA DEL PUNTO.

5.1 Conceptos fundamentales. Fuerza y momento.

5.2 Diagrama del cuerpo libre.

5.3 Principio del impulso angular y del momento angular.

TEMA 6. DINÁMICA PLANA DE CUERPOS RÍGIDOS.

6.1 Principio de la cantidad de movimiento para un sistema de partículas.

6.2 Deducción de las ecuaciones de movimiento.

6.3 Rotación en torno a un eje fijo.

6.4 Movimiento Plano General.

6.5 Cálculo de momentos de Inercia.

6.6 Cálculo de la Energía cinética.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Módulo III VIBRACIONES. CONCEPTOS BÁSICOS.

TEMA 7. CONCEPTOS BÁSICOS DE VIBRACIONES.

- 7.1 Conceptos fundamentales.
- 7.2 Descripción de sistemas.
- 7.3 Vibraciones amortiguadas.
- 7.4 Vibraciones forzadas.

Módulo IV PRÁCTICAS

- 1. Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo biela-manivela. CIR
- 2. Análisis cinemático y dinámico de una leva. Plano inclinado.
- 3. Análisis cinemático de los mecanismos de 4 barras. CIR
- 4. Estudio de la Inercia de distintos cuerpos. Teorema de Steiner.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: Isabel T. Martín Mateos

Se les entregan a los estudiantes hojas de problemas en inglés con ejercicios de los distintos temas, los ejercicios deben responderlos también en inglés.

La evaluación de estos ejercicios se considerará para la evaluación continua.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

Durante el período de presencialidad adaptada, el número de grupos, su distribución, su composición y su calendario de presencialidad se ajustarán, en todo momento, a las órdenes que emanen de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT).

En el aula virtual los alumnos dispondrán previamente del material que se va a tratar en las clases. Los alumnos que no puedan asistir presencialmente podrán participar indicando con anterioridad las dudas que les han surgido y los puntos que deseen reforzar de la materia que corresponda a esa semana.

- Clases teóricas y prácticas de aula (3 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. También se trabajarán ejercicios donde se ponga de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento. Algunas de estas sesiones serán seminarios, algunos evaluables, repartidos por el cuatrimestre para afianzar distintos conceptos.

- Prácticas de laboratorio. En estas sesiones por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. Se distribuyen en 4 sesiones de 3 horas más otras dos horas de

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

explicación inicial (tutoría de grupo) y de valoración de resultados (prueba escrita). El trabajo personal será la lectura y análisis del guión y también se considera el tiempo que puedan necesitar los alumnos para completar el informe en grupo.

En lo que respecta a las prácticas de laboratorio, el profesorado de la asignatura establecerá turnos rotatorios en los subgrupos, siempre dentro de las posibilidades que los grupos elaborados por la ESIT y las circunstancias lo permitan, de forma que intente priorizar que cada estudiante tenga la posibilidad de acudir presencialmente, al menos en una ocasión, al laboratorio para la experimentación y toma de medidas. Una vez obtenidos los datos necesarios, el trabajo en equipo de los miembros de cada subgrupo se deberá efectuar empleando herramientas para comunicación telemática, de modo que se eviten contactos estrechos entre estos estudiantes.

En todo caso, se aclara que si, por motivos ajenos a la voluntad del profesorado, los estudiantes no pudieran acudir presencialmente al laboratorio, en el aula virtual de la asignatura se publicará el material audiovisual complementario necesario para que puedan lograrse los fines didácticos perseguidos con las prácticas de laboratorio implementadas. trabajará con un proyecto de Innovación en el que cada alumno se hará responsable de una práctica.

Docencia Virtual:

Esta asignatura contempla como docencia virtual diversas actividades que se encuentran en el aula virtual: foros, entrega de tareas, cuestionarios, ejercicios de repaso y evaluación etc.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	22,50	0,00	22,5	[T3], [T5], [O1], [13]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	7,50	15,00	22,5	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	11,00	11,0	[T3], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	2,00	4,0	[T3], [T4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Actividades virtuales (Búsqueda de información, aula virtual, etc.)	0,00	2,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	13,00	0,00	13,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [13]
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>	<b>150,00</b>	
		<b>Total ECTS</b>	<b>6,00</b>	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Estática" Ed. Reverté. - Merian, J.L., Kraige, L. G. "Mecánica para Ingenieros: Dinámica" Ed. Reverté. - Bedford, Fowler, "Dinámica, Mecánica para Ingenieros". Ed. Addison - Wesley. - Ferdinand P. Beer, E. Russell J., William E. C., "Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica", Ed. Mac Graw Hill.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



#### Bibliografía Complementaria

- Calero R., Carta J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Revisar todas las dudas para aclararlas la semana Ingenieros". Ed. Mc. GrawHill.
- Shigley J.E., Uicker J. J., "Teoría de Máquinas y Mecanismos". Ed. Mc. GrawHill.

#### Otros Recursos

- Software: Se dispone de un software denominado Working Model que permite reproducir los ejercicios y verificarlos. El software está a disposición de los estudiantes.  
En el aula virtual se dispone de conexiones a páginas públicas muy útiles para comprender los conceptos estudiados.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo a lo indicado en Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

Evaluación continua:

La evaluación se realizará por medio de alguno de los siguientes apartados:

- prueba de desarrollo final,
- seminarios realizados,
- entrega de hojas de ejercicios,
- presentación de trabajos y
- actividades del aula virtual.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- b) Realización de los seminarios, hojas de problemas, presentación de trabajos, actividades propuestas en el actividades aula virtual, etc. (10%)
- c) Realización de prácticas y realización de una prueba de desarrollo final (10%)

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

El estudiante puede acceder a la evaluación continua siempre que haya realizado al menos el 80% de las actividades del apartado b). Las pruebas de evaluación continua solo tienen vigor un curso académico.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Para proceder a la evaluación final del estudiante debe de tener las prácticas aprobadas. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura. Esto es independiente de que realice la evaluación continua o no.

La prueba de evaluación final debe de estar aprobada para poder acceder a la ponderación de los distintos apartados. Si no está aprobada la nota de su calificación final será esa nota de examen, sin ponderaciones.

Las prácticas se mantendrán aprobadas durante dos cursos, si el estudiante permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas y examinarse de las mismas nuevamente. Los estudiantes de cursos previos en los que no se han evaluado las prácticas con calificación numérica pero las tienen APTAS pueden optar a la realización del examen o considerar un 0,5 en la nota final de prácticas.

El estudiante debe superar cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas (cinemática y dinámica) para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

#### Evaluación Alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo que cubre el total de la teoría y por lo tanto corresponde a un 90%. El restante 10% corresponde a las prácticas.

El alumno que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso debe superar las prácticas como los demás que corresponden al 10% restante. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y aprobando el examen final o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general.

El alumno debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media.

La prueba de evaluación final debe de estar aprobada para poder acceder a la ponderación de los distintos apartados (teoría y prácticas). Si no está aprobada la nota de su calificación final será esa nota de examen, sin ponderaciones.

#### Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Se recomienda la revisión de los exámenes y ejercicios disponibles en el aula virtual, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T5], [T4], [T3], [18], [13]	dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	80,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T5], [T4], [T3], [18], [13]	Entrega de los seminarios, hojas de problemas y trabajos en grupo. Se analizará: - Calidad y corrección de la resolución de los problemas. - Explicaciones Y justificaciones. - Presentación.	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante deberá:

1. poder identificar los mecanismos sencillos en los sistemas reales con los que se trabaje para poder abordar su estudio de forma eficiente.
2. saber calcular de velocidades y aceleraciones de las distintas partes de los mecanismos para ello deberá saber aplicar los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretar los resultados obtenidos.
3. comprender y aplicar a sistemas mecánicos los conceptos de centro de masas y e inercia.
3. saber hacer un análisis de las fuerzas y momentos que actúan en los mecanismos para representarlos y poder comprender su funcionamiento así como la interacción entre los distintos elementos.
4. conocer las ecuaciones energéticas y las debe saber aplicar a los sistemas mecánicos.
5. poder hacer un análisis simple de vibraciones y conocer su efecto en los sistemas.
6. poder explicar con fluidez y claridad como se realiza la resolución de un problema y como se plantea desde un punto de vista mecánico.
6. podrá trabajar con libros escritos en inglés sin ningún problema pues debe de haberse familiarizado con el vocabulario correspondiente.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla según la siguiente estructura:

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- 1,5 horas a la semana de teoría y prácticas de Aula.
- 1,5 hora de ejercicios prácticos en el Aula.
- 15 horas de prácticas de laboratorio en la nave de mecánica situada en el exterior del edificio de informática. Estas prácticas se desarrollarán en sesiones de 3 horas.
- diversas actividades en el aula virtual que los alumnos realizarán de forma progresiva.

- El horario de la asignatura es: lunes de 11:30-13:30 y martes de 10:00 a 11:00 clase de teoría y prácticas de aula. Las prácticas de laboratorio transcurren en el horario de 11:30 a 14:30 horas.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y la marcha del curso.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	-Presentación. -Introducción a la mecánica. Acceso al aula virtual y formación de grupos de prácticas. Descargar y leer la guía docente. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Prueba inicial de conceptos previos mínimos.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	1	-Conceptos fundamentales de estática -Mecanismos básicos: Cuña, plano inclinado ... Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.  Prácticas de Laboratorio- Práctica 1.	6.00	5.00	11.00
Semana 3:	3	-Conceptos fundamentales. Rozamiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.  Prácticas de Laboratorio- Práctica 2.	6.00	5.00	11.00
Semana 4:	3	-Movimiento rectilíneo y curvilíneo Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega hoja de problemas estática.  Prácticas de Laboratorio- Práctica 3.	6.00	5.00	11.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 5:	4	-Movimientos generales. Velocidad. CIR Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario presencial.  Prácticas de Laboratorio- Práctica 4.	6.00	5.00	11.00
Semana 6:	4	-Movimientos generales. Aceleración. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega hoja de problemas de cálculo de velocidades. Prueba escrita sobre contenidos de estática.	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	4	-Contactos deslizantes Planteamiento y resolución de ejercicios.Preparar el seminario.	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	5	-Conceptos fundamentales Dinámica. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega hoja de problemas de cálculo de aceleraciones.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	-Momento angular. Inercia. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	6	-Ecuaciones del movimiento. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos.	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	6	-Movimiento Plano general. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega hoja de problemas de dinámica. Prueba escrita sobre contenidos de cinemática.	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	6	-Cálculos de Energéticos. Planteamiento y resolución de ejercicios. Preparar el seminario.	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	7	-Conceptos fundamentales. Planteamiento y resolución de ejercicios. Leer y comprender la teoría y estudiar los ejercicios propuestos. Entrega hoja de problemas de cálculos energéticos.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 14:	8	-Vibraciones libres y forzadas. Planteamiento y resolución de ejercicios.	3.00	5.00	8.00
Semana 15 a 17:	Trabajo autónomo y prueba evaluatorias	Trabajo autónomo y prueba evaluatorias	6.00	20.00	26.00
Total			60.00	90.00	150.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15 a 17:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Mecánica de Máquinas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Mecánica de Máquinas</b>	Código: <b>339412203</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL TERESA MARTIN MATEOS</b>						
- Grupo: <b>Teoría 1 grupo (GT1) / Prácticas de Aula 1 grupo (GPA1) y Prácticas de laboratorio 1 grupo (GPE1)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ISABEL TERESA</b>						
- Apellido: <b>MARTIN MATEOS</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Mecánica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318246</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>itmartin@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	no presencial	correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	no presencial	correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	no presencial	correo electrónico/videoconferenci
Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	no presencial	correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	no presencial	correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: Preferentemente todos los días se responderán las dudas del alumnado a través del correo electrónico. Si por este medio no fuera suficiente para aclarar las dudas planteadas, es posible concertar un día y hora en esa semana para atender de manera individual al alumnado, o a un conjunto de estudiantes para una duda más general, a través de una conexión mediante Google Meet

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

En el aula virtual los alumnos dispondrán del material que se va a tratar en las clases de teoría, prácticas de aula y de laboratorio.

- Clases teóricas y prácticas de aula (3 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. También se trabajarán ejercicios donde se ponga de manifiesto los conceptos estudiados para su afianzamiento. Algunas de estas sesiones serán seminarios, algunos evaluables, repartidos por el cuatrimestre para afianzar distintos conceptos.

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Prácticas de laboratorio. En estas sesiones por una parte se aplicarán los conceptos aprendidos en clase y por otra se verán cuestiones que luego se explicarán en clase. Se distribuyen en 4 sesiones de 3 horas más otras dos horas de explicación inicial (tutoría de grupo) y de valoración de resultados (prueba escrita). El trabajo personal será la lectura y análisis del guión y también se considera el tiempo que puedan necesitar los alumnos para completar el informe en grupo.

En el aula virtual de la asignatura se publicará el material audiovisual complementario necesario para que puedan lograrse los fines didácticos perseguidos con las prácticas de laboratorio implementadas.

Docencia Virtual:

Esta asignatura contempla como docencia virtual diversas actividades que se encuentran en el aula virtual: foros, entrega de tareas, cuestionarios, ejercicios de repaso y evaluación etc.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	80,00 %
Realización de prácticas: presentación de informes	10,00 %
Diversas actividades que suponen evaluación continua en su conjunto: hojas de ejercicios, prueba escrita, cuestionario, etc.	10,00 %

### Comentarios

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo a lo indicado en Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

Evaluación continua:

La evaluación se realizará por medio de alguno de los siguientes apartados:

- prueba de desarrollo final,
- seminarios realizados,
- entrega de hojas de ejercicios,
- presentación de trabajos por medio de un vídeo y
- cuestionario en el aula virtual.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Realización de prueba de desarrollo final (80%)
- Realización de los seminarios, hojas de problemas, presentación de trabajos, actividades propuestas en el actividades aula virtual, etc. (10%)

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

c) Realización de prácticas y realización de una prueba de desarrollo final (10%)

En todas las pruebas de evaluación citadas anteriormente se evaluarán las competencias propias de esta asignatura. Dependiendo de la parte de la materia que se evalúe en cada caso estará más o menos vinculada la prueba a una o varias competencias. La ponderación será equivalente para todas las actividades de evaluación continua teniendo en cuenta la dificultad y extensión de las mismas de forma que supongan un trabajo similar y un reparto equitativo a lo largo del cuatrimestre.

El estudiante puede acceder a la evaluación continua siempre que haya realizado al menos el 80% de las actividades del apartado b). Las pruebas de evaluación continua solo tienen vigor un curso académico.

Para proceder a la evaluación final del estudiante debe de tener las prácticas aprobadas. Si no fuese así se debe presentar a un examen de prácticas que una vez superado le permitirá continuar con la evaluación de la asignatura. Esto es independiente de que realice la evaluación continua o no.

La prueba de evaluación final debe de estar aprobada para poder acceder a la ponderación de los distintos apartados. Si no está aprobada la nota de su calificación final será esa nota de examen, sin ponderaciones.

Las prácticas se mantendrán aprobadas durante dos cursos, si el estudiante permanece más tiempo sin aprobar la asignatura deberá de repetirlas y examinarse de las mismas nuevamente. Los estudiantes de cursos previos en los que no se han evaluado las prácticas con calificación numérica pero las tienen APTAS pueden optar a la realización del examen o considerar un 0,5 en la nota final de prácticas.

El estudiante debe superar cada una de las partes principales del examen final de teoría y problemas (cinemática y dinámica) para que se le realice la nota media. El examen constará de problemas prácticos de las distintas partes que se han visto en el curso y una o varias cuestiones teóricas o de conceptos básicos.

Evaluación Alternativa:

La evaluación alternativa se realizará con una prueba de desarrollo que cubre el total de la teoría y por lo tanto corresponde a un 90%. El restante 10% corresponde a las prácticas.

El alumno que no realice las actividades de evaluación continua a lo largo del curso debe superar las prácticas como los demás que corresponden al 10% restante. Puede ser, realizándolas a lo largo del curso y aprobando el examen final o bien aprobando el examen de prácticas que se realizará el día de la convocatoria general.

El alumno debe demostrar unos conocimientos mínimos en cada una de las partes del examen final de teoría y problemas para que se le realice la nota media.

La prueba de evaluación final debe de estar aprobada para poder acceder a la ponderación de los distintos apartados (teoría y prácticas). Si no está aprobada la nota de su calificación final será esa nota de examen, sin ponderaciones.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Recomendaciones:

- Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico.
- Se recomienda la revisión de los exámenes y ejercicios disponibles en el aula virtual, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería Térmica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339412204
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA EMMA</b></li><li>- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318059**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eborges@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
----------------------	--	--------	-------	-------	----------------------------	----

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ**

- Grupo: **PX101, PX103**

**General**

- Nombre: **MANUEL FERNANDO**  
 - Apellido: **ALVAREZ DIAZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318052**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **mfalvare@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	2

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA**

- Grupo: **1, PA101, TU101, TU102**

**General**

- Nombre: **ENRIQUE**  
 - Apellido: **GONZALEZ CABRERA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 56**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **eglezc@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE**

- Grupo: **1, PA101, TU101, TU102**

**General**

- Nombre: **IGNACIO**  
 - Apellido: **RUIGÓMEZ SEMPERE**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316451**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **isempere@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	17

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo <a href="mailto:isempere@ull.edu.es">isempere@ull.edu.es</a> .						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo <a href="mailto:isempere@ull.edu.es">isempere@ull.edu.es</a> .						

<b>Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH</b>						
- Grupo: <b>PX102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO ENRIQUE</b> - Apellido: <b>JARABO FRIEDRICH</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 55</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>fjarabo@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ**

- Grupo: **PX104**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
 - Apellido: **GARCIA ALVAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 60**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **frgarcia@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**7** - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.  
**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.  
**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O11 - Capacidad para la creatividad y la innovación.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

**Tema 1. Introducción.** Sistemas termodinámicos. Trabajo, energía interna y calor. Principios de la termodinámica. Tipos de transformaciones termodinámicas . Aplicación de los principios de la termodinámica a máquinas y motores térmicos. Ciclos termodinámicos de producción de potencia (Ciclos de Carnot, Rankine Brayton) Máquinas térmicas. Clasificaciones de las máquinas térmicas .Rendimiento térmico.

**Tema 2. Transmisión de calor. Conceptos básicos.** Generalidades. Mecanismos de transmisión de calor. Calor y temperatura.

**Tema 3. Transmisión de calor por conducción.** Conducción del calor. Ley de Fourier. Conductividad calorífica. Ecuación general de la conducción de calor. Conducción en régimen estacionario y transitorio.

**Tema 4. Transmisión de calor. Convección.** Coeficientes individuales y globales. Diseño de cambiadores de calor.

**Tema 5. Evaporación.** Tipos de evaporadores. Aprovechamiento de la energía en evaporadores. Cálculo de evaporadores múltiple efecto. Diseño de evaporadores.

**Tema 6. Radiación.** Leyes fundamentales. Calor transmitido por radiación: factor de visión. Medios absorbentes. Coeficientes.

**Tema 7. Hornos.** Tipos. Cálculos de transferencia de calor en hornos.

**Tema 8.- MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.** Ciclos en motores de combustión interna. Potencia, rendimiento, dimensionado de los motores. Ciclos de comparación para motores de combustión interna (Ciclo dual. Ciclo Otto. Ciclo Diesel). Balances de masa y energía para combustión interna.Motores de encendido provocado y motores de encendido por compresión.Combustibles.

**Tema 9.- MOTORES DE COMBUSTIÓN EXTERNA.** Alternativos (Máquinas de vapor) . Rotativos (turbinas de vapor y turbinas de gas)

**Tema 10.- MÁQUINAS FRIGORÍFICAS Y BOMBAS DE CALOR.** Ciclo de refrigeración por compresión de vapor. Métodos de producción de frío. Fluidos frigoríficos. Ciclo simple de compresión de vapor.

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Tema 11.- GENERADORES DE VAPOR Y CALDERAS.** Clasificación. Rendimiento de la caldera. Balances de masa y energía. Recuperación de los humos.

Profesores de teoría y problemas: Dra. M<sup>a</sup> Emma Borges China, Dr. Enrique González Cabrera, Dr. Ignacio Ruigómez Sempere

Profesores de Prácticas de Laboratorio: Dr. Manuel Álvarez Díaz, Dr. Francisco Jarabo Friedrich, Dr. Francisco García Álvarez

La asignatura consta de 1,5 ECTS prácticos que consistirán en la realización de las siguientes prácticas de laboratorio:

- 1.- Estimación de la conductividad térmica de sólidos y fluidos
- 2.- Determinación de coeficientes individuales de calor
- 3.- Estudio de un cambiador de calor

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Habrá una franja horaria para la realización de dichas prácticas ubicada los jueves de 11:30 a 14:30 horas. Al comienzo del curso serán informados todos los estudiantes cuando tendrán que realizar las prácticas.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés(0,3 ECTS): A lo largo del cuatrimestre se utilizará material docente en inglés tanto en las clases teóricas como en las actividades del campus virtual.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura constará de 40 horas presenciales en aula (modalidad presencial o semipresencial a través de herramientas virtuales síncronas o asíncronas), 28 de las cuales serán de teoría, y 12 de resolución de problemas. Se impartirán 3 horas de clases presenciales (o semipresenciales) de aula a la semana. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos problemas y ejercicios que los alumnos deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula. Asimismo, la asignatura consta de 1,5 créditos ECTS de prácticas de laboratorio, que se traducen en 14 horas presenciales en el mismo, y que se desarrollarán en sesiones de 3 horas, que se llevarán a cabo los jueves. En el laboratorio se trabajará en grupos pequeños, guiados por los profesores de prácticas, en los distintos experimentos propuestos.

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	5,00	7,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [7], [18], [T7], [O3], [O5], [O11]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Ingeniería Térmica. Martín Llorens, Miguel Ángel Miranda. Ed. Marcombo. (2009). Transferencia de calor. Yunus A. Çengel. Ed. Mc Graw Hill. 2ª ed. (2004). Fundamentos de Transferencia de calor. Frank Incropera. Ed. Prentice Hall 4ª ed. (1999). Ingeniería Química. 4. Transmisión de calor. E. Costa Novella. Ed. Alhambra Universidad (1988)

### Bibliografía Complementaria

Termodinámica. Yunus A. Çengel, M. Boles. Ed. Mc Graw Hill 5ª Ed. (2006)  
 Transferencia de Calor. J.P. Holman Ed. Mac Graw Hill 8ª ed (1998)  
 Manual del Ingeniero Químico. R.H. Perry. 7 ed., McGraw-Hill (2001)

### Otros Recursos

Se realizará un seguimiento de las actividades realizadas a través del Aula Virtual (problemas, test, ejercicios, trabajos, etc)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación podrá ser continua y alternativa. La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

1. Evaluación continua. Se considerará que el alumno/a se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación. La primera convocatoria se registrará por la evaluación continua menos en los casos exceptuados en el reglamento.

La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final):

a) Realización de pruebas de evaluación. A lo largo del curso se plantearán al estudiante cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos que se vayan impartiendo, así como problemas numéricos. Se evaluarán tanto el trabajo personal realizado por el estudiante, el contenido y/o la presentación oral o escrita. Se propondrán tareas en el aula virtual

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

que junto con las pruebas de evaluación que se realicen contribuirán con un 25 % a la nota de la asignatura.

b) Prácticas de laboratorio. La realización de las prácticas es obligatoria para la evaluación de la asignatura. Contribuyen con 15 % a la nota de la asignatura. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, además del informe preceptivo y, de forma especial, el control de conocimientos que se haga acerca de las metodologías, técnicas y procesos utilizados en el laboratorio.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al 90% de las clases (en modalidad presencial o la semipresencial equivalente a través de herramientas virtuales), realizar todas las actividades propuestas y superar todos los ejercicios de control que se realicen. Además deberá realizar una prueba final obligatoria en las convocatorias oficiales de examen de la asignatura (60%). Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de 5 en dicha prueba final.

La nota de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas de acuerdo a los porcentajes indicados, en cada uno de los apartados que se contemplan en la evaluación.

2. Evaluación alternativa. Para los estudiantes que no han realizado evaluación continua y segunda y tercera convocatorias para los que hayan realizado la evaluación continua.

La evaluación alternativa, para alumnos que ha asistido al 100% de las clases prácticas consistirá en:

- Un examen escrito del temario de la asignatura, que consistirá en preguntas teóricas y resolución de problemas. Este examen contribuye con un 85 % a la nota final.
- Un examen escrito de prácticas que contribuye al 15% a la nota final.

La nota de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de las notas alcanzadas en los apartados anteriores.

La evaluación será igual en el caso de escenario semipresencial.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	15,00 %

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Realización de tareas y trabajos y actividades relacionadas con la materia	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los resultados.	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	Realización de trabajos relacionados con la materia	5,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	- Participación activa en la clase. - Participación en el trabajo grupal (prácticas).	2,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [T9], [T7], [T4], [T3], [18], [7]	- Asistencia a clases teóricas y prácticas.	3,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Del aprendizaje de la asignatura Ingeniería Térmica se espera que el estudiante pueda:

- Comprender y aplicar los principios de la Transferencia de calor y sus aplicaciones en Ingeniería
- Conocimiento de nuevos métodos y teorías relacionados con las leyes termodinámicas y la aplicación de los fenómenos de transferencia de calor
- Familiarizar a los estudiantes con los equipos existentes y su selección
- Resolución de problemas que se deriven de la aplicación de los conceptos de termodinámica y transferencia de calor en el ejercicio profesional
- Razonamiento crítico para tomas de decisiones
- La capacidad de comunicar y transmitir conocimientos
- La capacidad de trabajar en grupos

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La asignatura constará de 3 hora semanales de clases teóricas y prácticas de aula.  
 Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una para cada grupo los jueves de todo el cuatrimestre de 11:30 a 14:30 horas. Al comienzo, el alumnado será informado de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de la práctica correspondiente.  
 Las horas correspondientes a trabajo autónomo del alumno para preparación de exámenes, se ha considerado que, al ser evaluación continua están distribuidas a lo largo del cuatrimestre en los correspondientes controles de evaluación y el resto para exámenes de recuperación.  
 En el caso de alumnos que opten por la evaluación alternativa, las horas de trabajo autónomo correspondientes a las semanas 16-18 corresponderían a la totalidad de las mismas.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 1	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo) Control de evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema2 y Tema 3	Resolución de ejercicios de problemas; control de evaluación. Clase magistral Trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 3	Resolución de ejercicios de problemas; control de evaluación y clase magistral; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 5	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas;trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema5	Resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 11:	Tema 6	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 7	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 8 y Tema 9	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo)	4.00	7.00	11.00
Semana 15 a 17:	Temas 10 y 11	Clase magistral, resolución de ejercicios de problemas; trabajo de laboratorio (grupo). Control de evaluación	4.00	7.00	11.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **11-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 17 de 17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería Térmica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Térmica	Código: 339412204
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101,TU101, TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA EMMA</b>						
- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318059</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia

Observaciones:

<b>Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>PX101, PX103</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318052</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfvare@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ENRIQUE</b> - Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						

<b>Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>IGNACIO</b> - Apellido: <b>RUIGÓMEZ SEMPERE</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316451</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>isempere@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones:						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones:						

<b>Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH</b>						
- Grupo: <b>PX102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO ENRIQUE</b> - Apellido: <b>JARABO FRIEDRICH</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 55</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>fjarabo@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico

Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.

<b>Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ</b>						
- Grupo: <b>PX104</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b> - Apellido: <b>GARCIA ALVAREZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 60</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>frgarcia@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						

## 7. Metodología no presencial

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

**9. Sistema de evaluación y calificación no presencial**

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	20,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	15,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %
Entrega de ejercicios por tema	10,00 %
Resolución de casos prácticos	15,00 %

**Comentarios**

La evaluación podrá ser continua y alternativa. La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

**Escenario presencial y semipresencial:**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

1. Evaluación continua. Se considerará que el alumno/a se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación. La primera convocatoria se regirá por la evaluación continua menos en los casos exceptuados en el reglamento.

La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final):

- a) Realización de pruebas de evaluación. A lo largo del curso se plantearán al estudiante cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos que se vayan impartiendo, así como problemas numéricos. Se evaluarán tanto el trabajo personal realizado por el estudiante, el contenido y/o la presentación oral o escrita. Se propondrán tareas en el aula virtual que junto con las pruebas de evaluación que se realicen contribuirán con un 25 % a la nota de la asignatura.
- b) Prácticas de laboratorio. La realización de las prácticas es obligatoria para la evaluación de la asignatura. Contribuyen con 15 % a la nota de la asignatura. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, además del informe preceptivo y, de forma especial, el control de conocimientos que se haga acerca de las metodologías, técnicas y procesos utilizados en el laboratorio.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al 90% de las clases, realizar todas las actividades propuestas y superar todos los ejercicios de control que se realicen. Además deberá realizar una prueba final obligatoria en las convocatorias oficiales de examen de la asignatura (60%). Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de 5 en dicha prueba final.

La nota de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las puntuaciones alcanzadas de acuerdo a los porcentajes indicados, en cada uno de los apartados que se contemplan en la evaluación.

2. Evaluación alternativa. Para los estudiantes que no han realizado evaluación continua y segunda y tercera convocatorias para los que hayan realizado la evaluación continua.

La evaluación alternativa, para alumnos que ha asistido al 100% de las clases prácticas consistirá en:

- Un examen escrito del temario de la asignatura, que consistirá en preguntas teóricas y resolución de problemas. Este examen contribuye con un 85 % a la nota final.
- Un examen escrito de prácticas que contribuye al 15% a la nota final.

La nota de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de las notas alcanzadas en los apartados anteriores.

#### **Escenario no presencial:**

La evaluación se llevará a cabo según lo previsto en el escenario presencial y semipresencial. La prácticas se realizarán de forma virtual, así como las evaluaciones y tareas.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá realizar todas las actividades propuestas y superar todos los ejercicios de control que se realicen. Además deberá realizar una prueba final obligatoria en las convocatorias oficiales de examen de la asignatura (60%). Para aprobar la asignatura debe alcanzarse una puntuación mínima de 5 en dicha prueba final. La realización de las prácticas es obligatoria para la evaluación de la asignatura y contribuyen con 15 % a la nota de la

asignatura. Las tareas y actividades del aula virtual contribuyen con un 25% a la nota de la asignatura.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ciencia y Tecnología de Materiales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Ciencia y Tecnología de Materiales</b>	Código: <b>339412205</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas de Física I, Física II, Fundamentos Matemáticos y Fundamentos Químicos en la Ingeniería de primer curso.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO</b>
- Grupo: <b>Teoría (T1)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JOSE MIGUEL</b></li><li>- Apellido: <b>CACERES ALVARADO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845293**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmcacer@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P3.068

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	No presenciales
----------------------	--	---------	-------	-------	--	-----------------

Observaciones: El despacho P3.068 está localizado en la última planta del mód. B de la ampliación del edif. de la ESIT. Las tutorías de los lunes de 15:30 a 17:30h y de los viernes de 12:00 a 14:00 son no presenciales. Se atenderá preferentemente por Google Meet y por el chat del aula virtual, Para la atención en tutorías se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El lugar y horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ**

- Grupo: **Teoría (T1), Prácticas de laboratorio (PX102, PX103, PX104), Prácticas de aula (PA101)**

**General**

- Nombre: **FERNANDO**  
 - Apellido: **RIVERA LOPEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Industrial**  
 - Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1:  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **frivera@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
----------------------	--	---------	-------	-------	---	----

Observaciones: Atendiendo a las circunstancias actuales, por motivos de seguridad, concertar cita previa mediante correo electrónico. Por la misma razón, se recomienda la asistencia a distancia mediante un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se dará apoyo con herramientas de videoconferencia. El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	47

Observaciones: Atendiendo a las circunstancias actuales, por motivos de seguridad, concertar cita previa mediante correo electrónico. Por la misma razón, se recomienda la asistencia a distancia mediante un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se dará apoyo con herramientas de videoconferencia. El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (PX101), Prácticas de aula (PA101)**

**General**

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	chat aula virtual/Google meet/correo ele
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	49
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	chat aula virtual/Google meet/correo ele
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	49

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	chat aula virtual/Google meet/correo ele
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	49
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	chat aula virtual/Google meet/correo ele
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:09	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	49

Observaciones: Las tutorías son en el Anexo B de la ESIT. Planta tercera. Para las tutorías tanto presenciales como online, debe pedirse cita previa. Las tutorías online serán por un chat habilitado para ello en el aula virtual junto de la herramienta google meet. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**9** - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I. ESTRUCTURA DE MATERIALES

Profesor/a: José Miguel Cáceres Alvarado / Fernando Rivera López / María Hernández Molina

#### Teoría

TEMA1.- Introducción a la Ciencia y Tecnología de Materiales.

TEMA 2.- Estructura cristalina.

TEMA 3.- Solidificación. Imperfecciones. Difusión.

#### Prácticas de Laboratorio.

PRACTICA 1.- Metalografía y microscopía.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Módulo II. CONTROL DE LA MICROESTRUCTURA Y PROPIEDADES MECÁNICAS

Profesor/a: José Miguel Cáceres Alvarado / Fernando Rivera López / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 4.- Propiedades mecánicas de los materiales. Mecanismos de deformación plástica.

TEMA 5.- Diagramas de equilibrio. Aleaciones.

TEMA 6.- Diagrama Fe-C. Transformaciones de fase de no equilibrio.

Prácticas de Laboratorio.

PRACTICA 2.- Tracción.

PRACTICA 3.- Compresión y flexión.

PRACTICA 4.- Dureza.

Módulo III. MATERIALES PARA INGENIERÍA

Profesor/a: José Miguel Cáceres Alvarado / Fernando Rivera López / María Hernández Molina

Teoría

TEMA 7.- Aleaciones metálicas: férreas y no férreas.

TEMA 8.- Corrosión y degradación de materiales

TEMA 9.- Cerámicos.

TEMA 10.- Polímeros. Materiales compuestos.

TEMA 11.- Materiales funcionales.

TEMA 12.- Selección y diseño de materiales. Consideraciones económicas y ambientales.

Prácticas de Laboratorio

PRACTICA 5.- Polímeros.

PRACTICA 6.- Corrosión.

PRACTICA 7.- Ensayos no destructivos: ultrasonidos (US).

PRACTICA 8.- Inspección de soldaduras por radiografías (RX).

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor/a: José Miguel Cáceres Alvarado / Fernando Rivera López / María Hernández Molina

En la práctica de laboratorio sobre Corrosión el guión se proporcionará en inglés, y los estudiantes realizarán y presentarán el informe en dicho idioma.

El seminario Casos Prácticos se desarrollará en inglés.

Además, en cada módulo se le proporcionará al alumnado bibliografía y documentos complementarios en inglés para la adquisición de vocabulario técnico.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



#### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), grupo completo (T1), donde se presentan los aspectos básicos de los contenidos de la asignatura. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual. Un mínimo de estas clases serán en formato presencial, cumpliendo las medidas adoptadas por las autoridades sanitarias, y el resto se realizaría mediante videoconferencias y vídeos explicativos de los contenidos de la asignatura.

- Clases prácticas en el aula y seminarios (2 horas a la semana cada 2 semanas), grupo completo (PA101). Se dedicarán al planteamiento y resolución activa de ejercicios y supuestos teórico-prácticos para adquirir destreza en la aplicación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Se realizarán en modalidad completamente no presencial mediante videoconferencia y/o participación del alumnado a través de foros en el aula virtual. Se registra la asistencia y participación, que se tendrá en cuenta en la evaluación continua. Estas clases prácticas de aula se dedican a la resolución de ejercicios por el alumnado, con el asesoramiento y supervisión del profesorado.

- Clases prácticas en el laboratorio (2 horas a la semana/práctica durante 7 semanas). Grupos reducidos (PX201, PX202, PX203 y PX104). Se realizarán experiencias de laboratorio para comprender y afianzar la aplicación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Los informes de las prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua. Se mantendrá la mayor presencialidad posible de las prácticas de laboratorio, avisándose oportunamente de aquellas que se virtualizan y cuáles se mantienen en modalidad presencial.

-Tutorías (4 horas durante el cuatrimestre), individuales o en grupos reducidos, con el objetivo de orientar y asesorar a los y las estudiantes en el seguimiento de la asignatura, así como atender las consultas relativas a la elaboración y revisión de las actividades propuestas. Se realizarán preferentemente en modo virtual, no obstante se reserva la franja horaria de 11:30 a 13:30 de los jueves para tutorías presenciales. En cualquier caso, previa solicitud de cita en el enlace <https://bit.ly/2ZtqJLs> (accediendo como usuario/a ull.edu.es).

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el aula virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, recursos audiovisuales, etc.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	26,00	0,00	26,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	26,00	26,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,00	22,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	1,00	4,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [18], [O3], [T5], [9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Callister, William D. *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 2ª ed., Limusa Wiley, 2012.- Askeland, Donald R., et al. *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 7ª ed., Cengage Learning, 2017.- Smith, William F., and Hashemi, Javad. *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales*. 5ª ed., McGraw-Hill Interamericana, 2014.

#### Bibliografía Complementaria

- Shackelford, James F., et al. *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. 7ª ed., Pearson Prentice Hall, 2010.  
- Ashby, Michael F., and Jones, David. *Materiales para Ingeniería 1 : Introducción a las Propiedades, las Aplicaciones y el Diseño*. Reverté 2008.  
- Ashby, Michael F., and Jones, David. *Materiales para Ingeniería. 2 : Introducción a la Microestructura, el Procesamiento y el Diseño*. Reverté 2008.  
- Budinski, Kenneth G. *Engineering Materials : Properties and Selection*. 9th ed., Prentice Hall, 2010.  
- Manganon, Pat L. *The Principles of Materials Selection for Engineering Design*. Prentice Hall, 1999.  
- Montes Martos, Juan Manuel., et al. *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. 1ª ed., Paraninfo, 2014.

#### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL: <http://campusvirtual.ull.es>

Es imprescindible acceder regularmente al aula virtual de la asignatura, donde se colgarán puntualmente todas las novedades relacionadas con el curso, material docente, bibliografía, enlaces, actividades: foros, tareas, cuestionarios, etc..

Conocimiento y manejo de una hoja de cálculo (LibreOffice Calc, Gnumeric, Excel, origin, sigmaplot,...) para el tratamiento y representación gráfica de los datos obtenidos durante las prácticas de laboratorio.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación vigente del título.

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en las actividades de la asignatura, tanto presenciales como virtuales..
- La realización de las actividades programadas: prácticas de aula y de laboratorio, cuestionarios y tareas en el aula virtual, presentación de trabajos, etc.
- La realización de exámenes escritos, donde el alumnado responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes tipos de pruebas:

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios,

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- presentaciones orales de trabajo realizado en grupo y otras actividades ("trabajos y proyectos" 20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio y presentación de los correspondientes informes ("informes memorias de prácticas" 20%).
- c) Realización de examen escrito ("pruebas objetivas" 60%).

Para proceder a la evaluación del estudiante, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a y b siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el examen (apdo. c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

En caso de no tener superadas las prácticas (apartado b) y superar el examen escrito (apartado c), la calificación final será suspenso (3,4).

Aquellos estudiantes que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan realizar las prácticas de laboratorio, tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a y b serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

El alumnado que no haya podido seguir la evaluación continua, podrá acogerse a la EVALUACIÓN ALTERNATIVA, que consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 80% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio, y que valora un 20%), debiendo superar la calificación de 5 sobre 10 en el examen para poder calcular su nota.

Las pruebas escritas se realizarán, por defecto, en modalidad presencial. En el caso de que las condiciones sanitarias establecidas por la pandemia del COVID-19 lo impidan, se realizarán en línea a través del aula virtual, según se describe en la adenda a esta guía docente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [T4], [T3], [18], [9]	Dominio de los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [T3], [18], [9]	Entrega de tareas: problemas propuestos, cuestionarios, realización y exposición de trabajos, asistencia y participación a seminarios y tutorías	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O4], [T9], [T5], [T4], [T3], [18], [9]	Asistencia a prácticas y entrega de informes, en los que se valorará la estructura y presentación, la calidad de los contenidos y la adecuación a lo solicitado.	20,00 %

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado para superar esta asignatura deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones. [9], [T3], [T4], [O6].
- Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la ingeniería. [T4], [O8].
- Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados. [9], [T5].

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas de clases según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula A2.2 del edif. de la Sección de Química. (Lunes 12:30-13:30 y martes 11:30-12:30).
- 2 horas de clases prácticas en el Aula A2.2 del edif. de la Sección de Química. (Miércoles de 11:30-13:30; en semanas alternas). La distribución se publicará con detalle al inicio del cuatrimestre.
- 2 horas de prácticas de laboratorio en grupos reducidos en el Laboratorio de Materiales (aulas 1.14 y 1.6, ampliación de la ESIT). El calendario detallado de las prácticas se publicará al inicio del cuatrimestre.

Tras la realización de cada una de las actividades de prácticas en aula y prácticas de laboratorio, se propondrán tareas que los alumnos entregarán a través del Campus Virtual en un plazo de 2 semanas tras su publicación.

NOTA: la distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo, de modo que puede ser modificada si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Presentación. Introducción a la CTM.	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	TEMA 2	Estructura cristalina. Direcciones y planos. Cuestionario Aula virtual Tema 1.	3.00	4.00	7.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 3:	TEMA 2	Redes Metálicas. Densidad lineal, planar y volumétrica. CPA 1A. Estructura cristalina.	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	TEMA 3	Solidificación. Imperfecciones. Práctica 1. Metalografía. CPA 1B. Estructura cristalina.	5.00	6.00	11.00
Semana 5:	TEMA 3	Imperfecciones. Difusión. Práctica 2. Tracción. Asistencia a tutoría programada. CPA 2. Solidificación, defectos y difusión.	5.00	8.00	13.00
Semana 6:	TEMA 4	Propiedades Mecánicas a temperatura ambiente y a baja temperatura. Práctica 4. Compresión-Flexión. Entrega tarea por aula virtual seminario T2. Entrega informe P1.	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	TEMA 4	Propiedades Mecánicas alta temperatura. Mecanismos de deformación plástica. Práctica 5. Polímeros. CPA 3. Propiedades mecánicas. Entrega tarea por aula virtual seminario T3. Entrega informe P2.	5.00	7.00	12.00
Semana 8:	TEMA 5	Aleaciones. Diagramas de Fase. Práctica 6. Corrosión. Asistencia a tutoría programada. Entrega informe P4.	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	TEMA 6	Diagrama Fe-C. Práctica 3. Dureza. Práctica 7. Ultrasonidos. CPA 4. Diagramas de Fase. Entrega tarea por aula virtual seminario T4. Entrega informe P5.	5.00	9.00	14.00
Semana 10:	TEMA 6 TEMA 7	Tratamientos térmicos. Aleaciones férreas. Práctica 8. Inspección soldaduras, en el CV. Entrega informe P6.	4.00	9.00	13.00
Semana 11:	TEMA 7 TEMA 8	Aleaciones no férreas. Corrosión y degradación. CPA 5. Diagramas Fe-C. Entrega informe P3 y P7.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 12:	TEMA 8 TEMA 9	Corrosión y degradación. Cerámicos: Estructura y propiedades. Asistencia a tutoría programada. Cuestionario T7 en el CV.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	TEMA 9 TEMA 10	Cerámicos: Aplicaciones. Polímeros. Entrega tarea por aula virtual seminario T5 y T6.	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	TEMA 10 TEMA 11	Materiales Compuestos. Materiales Funcionales. CPA 6. Presentación de trabajos.	4.00	3.00	7.00
Semana 15 a 17:	TEMA 12	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	4.00	10.00	14.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ciencia y Tecnología de Materiales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ciencia y Tecnología de Materiales	Código: 339412205
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>2</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE MIGUEL CACERES ALVARADO</b>						
- Grupo: <b>Teoría (T1)</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE MIGUEL</b> - Apellido: <b>CACERES ALVARADO</b> - Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922845293</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jmcacer@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual
Observaciones: Se requiere solicitar cita previa en este enlace: <a href="https://bit.ly/2ZtqJLs">https://bit.ly/2ZtqJLs</a> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El horario de las tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	virtual	correo electrónico/Google Meet/chat aula virtual

Observaciones: Se requiere solicitar cita previa en este enlace: <https://bit.ly/2ZtqJLs> (acceso mediante usuario/a ull.edu.es). El horario de las tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

<b>Profesor/a: FERNANDO RIVERA LOPEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría (T1), Prácticas de laboratorio (PX102, PX103, PX104), Prácticas de aula (PA101)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>RIVERA LOPEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>frivera@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
----------------------	--	---------	-------	-------	---------	--

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se dará apoyo con herramientas de videoconferencia. El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Virtual	Chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura

Observaciones: Para llevar a cabo las tutorías online se dispone un chat habilitado a través del aula virtual de la asignatura. También, se dará apoyo con herramientas de videoconferencia. El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: MARIA HERNANDEZ MOLINA**

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (PX101), Prácticas de aula (PA101)**

**General**

- Nombre: **MARIA**
- Apellido: **HERNANDEZ MOLINA**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 845297**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mhdezm@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:00	online	chat aula virtual/Google meet/correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	online	chat aula virtual/Google meet/correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:30	online	chat aula virtual/Google meet/correo electrónico

Observaciones: El horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:30		chat aula virtual/Google meet/correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00		chat aula virtual/Google meet/correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00		chat aula virtual/Google meet/correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00		chat aula virtual/Google meet/correo electrónico

Observaciones: El horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

#### Comentarios

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana), grupo completo (T1), donde se presentan los aspectos básicos de los contenidos de la asignatura. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual. Las clases teóricas se imparten en modalidad no presencial mediante dos modalidades: de manera asíncrona a través de grabaciones de creación propia y de manera síncrona a través de videoconferencia.

- Clases prácticas en el aula y seminarios (2 horas a la semana cada 2 semanas), grupo completo (PA101). Se dedicarán al planteamiento y resolución activa de ejercicios y supuestos teórico-prácticos para adquirir destreza en la aplicación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Se realizarán en modalidad completamente no presencial mediante videoconferencia y/o participación del alumnado a través de foros en el aula virtual. Se registra la asistencia y participación, que se tendrá en cuenta en la evaluación continua. Estas clases prácticas de aula se dedican a la resolución de ejercicios por el alumnado, con el asesoramiento y supervisión del profesorado.

- Clases prácticas en el laboratorio (2 horas a la semana/práctica durante 7 semanas). Grupos reducidos (PX201, PX202, PX203 y PX104). Se realizarán experiencias de laboratorio para comprender y afianzar la aplicación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Los informes de las prácticas de laboratorio se tendrán en cuenta en la evaluación continua. Se realizarán en formato virtual mediante supuestos prácticos, en los cuales se explica al alumnado, a través de videoconferencia, el desarrollo de las sesiones de laboratorio. Se dispone, además, de video-tutoriales de creación propia donde se explica la metodología y objetivos.

-Tutorías (4 horas durante el cuatrimestre), individuales o en grupos reducidos, con el objetivo de orientar y asesorar a los y las estudiantes en el seguimiento de la asignatura, así como atender las consultas relativas a la elaboración y revisión de las actividades propuestas. Se realizarán en modo virtual, previa solicitud de cita en el enlace <https://bit.ly/2ZtqJLs> (accediendo como usuario/a ull.edu.es).

El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el aula virtual para poder acogerse a la evaluación continua. El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumnado los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, recursos audiovisuales, etc.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
----------------	-------------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas objetivas	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %

#### Comentarios

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación vigente del título.

La evaluación de la asignatura consiste esencialmente en la aplicación de un Sistema de EVALUACIÓN CONTINUA que se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

- La asistencia y participación en las actividades de la asignatura.
- La realización de las actividades programadas: prácticas de aula y de laboratorio, cuestionarios y tareas en el aula virtual, presentación de trabajos, etc.
- La realización de exámenes escritos, donde el alumnado responderá cuestiones teóricas y resolverá problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes tipos de pruebas:

- a) Test específicos, entrega de problemas, asistencia (seminarios, prácticas de aula, tutorías), participación en seminarios, presentaciones orales de trabajo realizado en grupo y otras actividades ("entregas de ejercicios por temas" 20%).
- b) Realización de prácticas de laboratorio y presentación de los correspondientes informes ("Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos" de carácter grupal 20%).
- c) Realización de examen escrito ("pruebas objetivas" 60%), en formato no presencial a través del aula virtual. Las instrucciones se publicarán con suficiente antelación.

Para proceder a la evaluación del estudiante, se tendrán en cuenta las calificaciones de los apartados a y b siempre y cuando se haya obtenido una calificación mínima de 5 puntos (sobre 10), en el examen escrito (apartado c). De no ser así, la calificación final será la obtenida en el examen (apdo. c).

Para aprobar la asignatura se requiere haber realizado al menos el 80% de las prácticas y haber aprobado los informes de las mismas.

En caso de no tener superadas las prácticas (apartado b) y superar el examen escrito (apartado c), la calificación final será suspenso (3,4).

Aquellos estudiantes que excepcionalmente (por causas debidamente justificadas) no puedan realizar las prácticas de laboratorio, tendrán que hacer un examen sobre el conjunto de las prácticas, donde demostrarán la adquisición de las competencias correspondientes. El examen será en formato no presencial a través del aula virtual.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a y b serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

El alumnado que no haya podido seguir la evaluación continua, podrá acogerse a la EVALUACIÓN ALTERNATIVA, que

consistirá en un examen escrito (donde se evalúan los conocimientos sobre el programa, y que valora el 80% de la nota), un examen práctico (para evaluar la adquisición de las competencias relacionadas con las prácticas de laboratorio, y que valora un 20%), debiendo superar la calificación de 5 sobre 10 en el examen para poder calcular su nota. Los exámenes se realizarán de manera no presencial a través del aula virtual y las instrucciones se publicarán con suficiente antelación.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Química Analítica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Química Analítica</b>	Código: <b>339413101</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Química</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Analítica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>GUILLERMO GONZALEZ HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>1 + PA1 + PX101 + PX102 + PX103 + PX104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>GUILLERMO</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ HERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Química</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b></li></ul>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318047**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **gglezh@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)

Observaciones: Durante el periodo de presencialidad adaptada las tutorías se realizarán en el horario establecido, a través de Google Meet. Para acceder a la sala debes usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través de correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	nº 18, U. D. Química Analítica (2ª Planta)

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Durante el periodo de presencialidad adaptada las tutorías se realizarán en el horario establecido, a través de Google Meet. Para acceder a la sala debes usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través de correo electrónico.

<b>Profesor/a: FRANCISCO JIMENEZ MORENO</b>						
- Grupo: <b>PX101 + PX102 + PX103 + PX104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>JIMENEZ MORENO</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318041</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjimenez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta
Observaciones: Durante el periodo de presencialidad controlada las tutorías se realizarán en el horario establecido a través de Google Meet. Para acceder a la sala debes usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través de correo electrónico.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 9, U. D. Química Analítica, 2ª Planta

Observaciones: Durante el periodo de presencialidad controlada las tutorías se realizarán en el horario establecido a través de Google Meet. Para acceder a la sala debes usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través de correo electrónico.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

##### Básicas

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### TEORÍA Y SEMINARIOS

Profesor: Guillermo González Hernández

Tema 1. Introducción a la Química Analítica.

Presentación. Introducción. Definición de la Química Analítica. División de la Química Analítica. Clasificación de los métodos de análisis. El proceso analítico general. Introducción a las técnicas clásicas: equilibrios y volumetrías.

Tema 2. Introducción al análisis instrumental.

Clasificación de las técnicas instrumentales. Instrumentos para análisis. Relación entre señal y ruido. Fuentes de ruido.

Aumento de la relación señal ruido. Problemática general: definición y necesidad de la calibración. Patrones: tipos y requisitos. Adopción de un modelo. Estimación de los parámetros del modelo matemático asumido. Incertidumbre asociada a los coeficientes de regresión y a las predicciones. Métodos de calibración.

Tema 3.- Introducción a la espectroscopia de absorción y emisión.

Propiedades de la radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Clasificación de las técnicas ópticas de análisis. Técnicas espectroscópicas. Tipos de espectros y mecanismos de interacción. Regiones espectrales y técnicas analíticas. Técnicas no espectroscópicas.

Tema 4. Espectroscopia de absorción molecular UV-Visible.

Introducción. Teoría de la absorción. Leyes de la absorción de la radiación: Ley de Beer. Limitaciones de la Ley de Beer.

Precisión fotométrica. Especies absorbentes. Componentes de los instrumentos. Tipos de fotómetros y espectrofotómetros.

Metodología analítica. Aplicaciones.

Tema 5. Espectroscopia atómica.

Espectroscopia de absorción y emisión atómica. Fundamentos teóricos. Características de la llama como atomizador.

Generación de átomos en el estado fundamental. Atomizadores. Fuentes de excitación. Llamas. Lámparas. Instrumentación comparada de las dos técnicas: fotometría de llama y espectrofotometría de absorción atómica de llama. Aplicaciones analíticas. Técnicas de alta sensibilidad.

Tema 6. Introducción a las técnicas electroanalíticas.

Generalidades y clasificación de las técnicas electroanalíticas. Definiciones y conceptos. Células electroquímicas. Tipos de procesos electroquímicos. Electrodo de referencia. Electrodo de calomelanos. Electrodo de plata - cloruro de plata. Clasificación de los métodos electroanalíticos.

Tema 7. Técnicas potenciométricas de análisis químico.

Introducción. Electrodo indicadores de referencia. Electrodo indicadores metálicos. Electrodo indicadores de membrana.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Sondas sensibles a gases. Instrumentos para medir los potenciales de celda. Medidas potenciométricas directas. Aplicaciones.

Tema 8. Introducción a la cromatografía.  
Generalidades y clasificación de los métodos cromatográficos. El proceso cromatográfico. Teoría de los platos cromatográficos y teoría cinética. Cromatografía líquida. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de reparto. Cromatografía de filtración sobre gel. Cromatografía de intercambio iónico. Aplicaciones.

Tema 9. Cromatografía líquida de alta resolución.  
Introducción. Cromatógrafo de líquidos. Componentes del instrumento. Sistemas de propulsión. Sistema de inyección. Columnas cromatográficas. Sistemas de detección. Toma y tratamiento de datos. Aplicaciones de la cromatografía líquida de alta resolución.

Tema 10. Cromatografía de gases.  
Principios básicos de la cromatografía gas líquido. Gas portador. Cromatógrafo de gases. Sistemas de introducción de la muestra. Columnas cromatográficas. Aplicaciones de la cromatografía gases.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Profesores: Guillermo González Hernández, Francisco Jiménez Moreno

Práctica 1. Espectroscopía de Absorción Molecular. Cumplimiento de la Ley de Beer. Aspectos cuantitativos.

Práctica 2. Espectroscopía de Absorción Atómica. Estudio de la influencia de diferentes parámetros fisicoquímicos sobre la señal analítica. Aspectos cuantitativos.

Práctica 3. Potenciometría. Características y funcionamiento de diferentes tipos de electrodos. Aplicación cuantitativa de un electrodo selectivo de iones.

Práctica 4. Cromatografía Líquida de Alta Resolución. Optimización de las condiciones cromatográficas. Aplicaciones cuantitativas.

Práctica 5. Cromatografía de Gases. Optimización de las condiciones cromatográficas. Aplicaciones cuantitativas: cuantificación con patrón interno.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se debe manejar una parte importante de la bibliografía en inglés: bibliografía básica, revistas propias del área, etc.; aprovechando los seminarios programados para comentar aquella más relevante. Se desarrolla una tarea de la parte práctica de la asignatura consistente en conocer los nombres en inglés de infraestructura y material del laboratorio químico-analítico.

EVALUACIÓN: Esta tarea se realiza en las clases de seminarios, y se evalúa como el resto de seminarios.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo del alumnado. Para ello, las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema, que serán complementadas después con el resto de actividades propuestas. Las actividades para reforzar el aprendizaje son: resolución de problemas numéricos, participación en seminarios y tutorías, y la realización de prácticas de laboratorio.

La metodología docente consistirá en:

Clases magistrales. Será el método docente más utilizado en las clases teóricas y se orientarán a explicar los aspectos básicos del temario con la finalidad de facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura, así como la disposición de información actualizada y bien organizada procedente de diversas fuentes que en algunos casos puede resultarle de difícil acceso. En estas clases se hará uso de los medios audiovisuales disponibles. Todo

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

material utilizado en clase o material complementario se pondrá a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Clases de problemas. Tienen por finalidad el planteamiento y resolución de problemas numéricos relacionados con los fundamentos y aplicaciones de las distintas técnicas instrumentales.

Seminarios. Dedicados a la discusión, desarrollo y profundización de determinados temas vistos en las clases teóricas con objeto de mejorar la comprensión de los fundamentos y la relación con casos prácticos.

Tutorías. En ellas, el profesorado supervisará el proceso de aprendizaje del estudiantado. Se comentarán y atenderán cuestiones y problemas que el alumnado debe haber intentado resolver con anterioridad. Igualmente, las tutorías servirán para resolver las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases. El profesorado podrá plantear de forma individual o colectiva cuestiones específicas con el objeto de asegurarse que el proceso de aprendizaje es correcto o en caso contrario tomar las medidas de orientación que estime convenientes.

Prácticas de laboratorio. Es una parte fundamental de la asignatura, en las que el alumnado, siempre dirigido por el profesorado, desarrollará trabajos prácticos referidos a distintas técnicas analíticas. El alumnado realiza cinco sesiones de tres horas de duración. Se debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio, consistente en la comprensión del guion de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesorado incidirá en los aspectos más importantes de los objetivos, fundamentos y trabajo experimental a desarrollar. Realizada la práctica correspondiente, el estudiantado analizará los hechos observados y resolverá cuestiones planteadas por el profesorado al inicio de la sesión o durante el desarrollo de la práctica. Todo ello deberá reflejarse en un informe de laboratorio que será entregado al profesorado, para su revisión, en la fecha estipulada. El grado de conocimientos adquiridos por el alumnado se evaluará mediante una prueba escrita que será realizada paralelamente a las otras pruebas escritas.

Para el desarrollo del programa propuesto se dispone de 60 horas de trabajo guiado en todo momento por el profesorado y 90 horas de trabajo autónomo. El trabajo guiado se apoya básicamente en las 30 horas de clases magistrales previstas, en las que se impartirán los fundamentos y conceptos básicos de las distintas técnicas analíticas y que serán la base indispensable para el seguimiento del resto de actividades, tanto de las actividades guiadas por el profesorado como del trabajo que debe realizar el alumnado de forma autónoma. Son esenciales las actividades de seminarios, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, realización de trabajos, asistencia a tutorías y evaluación. Las clases prácticas juegan un papel crucial al permitir al alumnado poner en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y conocer la instrumentación utilizada actualmente en análisis químico.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[6], [T3], [CB1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	0,00	10,0	[6], [T4], [CB1], [CB5], [O5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[6], [T9], [CB4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[6]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[6], [CB3]
Preparación de exámenes	0,00	5,00	5,0	[T4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[6], [CB2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[6]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[6], [T4], [CB1], [CB5], [O5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Harris, Daniel C. Análisis químico cuantitativo. Reverté, 2006- Skoog, Douglas A.; Holler, F. James; Nieman, Timothy A. Principios de análisis instrumental (5ª Ed.). McGraw-Hill, 2003- Hernández, H., Lucas; González, P., Claudio. Introducción al análisis instrumental. Ariel Ciencia, 2002- Cela, Rafael; Lorenzo, Rosa A.; Casais, M.C. Técnicas de separación en química analítica. Síntesis, 2002

### Bibliografía Complementaria

- Snyder, L.R.; Kirkland, J.J. and Dolan, J.W. "Introduction to modern liquid chromatography". John Wiley & Sons, 2010  
 - Harvey, D. "Química analítica moderna". Mc Graw Hill, 2002  
 - Handley, A.J.; Adlard, E.R. "Gas chromatographic techniques and applications". Editorial Sheffield, England, 2001

### Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura en el Campus Virtual ULL, donde se dispondrá del material que el profesorado elabore a lo largo del curso (presentaciones, problemas, etc.), además de los foros de debate de las dudas que surjan durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



#### Descripción

En todas las convocatorias, para superar la asignatura es necesario alcanzar una calificación mínima de 5,0. CONVOCATORIAS DE ENERO, JULIO Y SEPTIEMBRE (evaluación continua); La calificación consta de las siguientes actividades calificatorias:

- a) Seminarios y otras actividades realizadas en clase o en aula virtual, 15%
- b) Prácticas de laboratorio e informes de las prácticas realizadas, 15%
- c) Prueba escrita de conocimientos de las prácticas de laboratorio, 10%
- d) Prueba final (escrita), 60%; consta de preguntas de respuesta corta de la parte teórica de la asignatura.

Para superar la evaluación continua es necesario obtener una calificación mínima de 5,0 según la ponderación descrita; pero habiendo alcanzado además un mínimo de 3,5 (sobre 10) en el apartado (a), un mínimo de 4,0 en el apartado (b), un mínimo de 3 en el apartado (c) y una calificación mínima de 4,0 en el apartado (d).

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Se realiza si no se supera la nota mínima especificada en cada uno de los cuatro apartados, o se renuncia a la evaluación continua.

Consta de una prueba escrita de preguntas de respuesta corta o media, dividida en tres apartados (incluye ejercicios numéricos): de la parte teórica (60%), de las actividades de los seminarios (20%) y de las prácticas (20%).

Excepcionalmente, el alumno o alumna que no pudiese realizar las actividades de la evaluación continua, o la prueba final, por las circunstancias recogidas en el artículo 9 del 'Reglamento de evaluación y calificación' de la Universidad de La Laguna (de 22 de diciembre de 2015), tendrá derecho a la EVALUACIÓN ALTERNATIVA en fecha acordada con el profesor.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB2], [CB1], [O5], [T4], [6]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos adquiridos acerca de las técnicas y de las metodologías utilizadas</li> <li>- Entrega del informe en el plazo establecido</li> <li>- Estructura, originalidad y presentación del informe</li> <li>- Valoración y actitud crítica respecto al resultado obtenido</li> </ul>	15,00 %
Técnicas de observación	[CB4], [CB3], [T9], [6]	Participación activa y realización de tareas en los seminarios y otras actividades en aula virtual	15,00 %
Puebas objetivas o de respuesta corta	[CB1], [T3], [6]	Evaluación de la adquisición de las competencias específicas de la asignatura	60,00 %
Prueba teórico-práctica	[CB5], [CB2], [CB1], [O5], [T4], [6]	Evaluación de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en las prácticas de laboratorio	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer la metodología general del proceso analítico, valorando la importancia de cada una de las etapas implicadas en el mismo.
- Adquirir la destreza básica experimental para la elección, realización y evaluación de los principales métodos

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

instrumentales de análisis.

- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas espectroscópicas moleculares y atómicas.
- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas electroanalíticas.
- Conocer el fundamento y aplicaciones de las principales técnicas cromatográficas.
- Ser capaz de manejar técnicas espectroscópicas, electroanalíticas y cromatográficas para el análisis cuantitativo en aplicaciones de interés industrial.
- Ser capaz de obtener e interpretar datos derivados de medidas analíticas.
- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y tomar conciencia sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio de análisis químico.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Habrà un grupo de prácticas de laboratorio.

Las clases prácticas se realizan en sesiones de tres horas de duración cada una, y durante 5 días distribuidos a lo largo todo el cuatrimestre. Los días se disponen según las necesidades docentes, tanto del profesorado como de las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje. El horario es de 14:30 a 17:30 horas.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 1 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	Tema 1 (1h) Tema 2 (2h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	Tema 2 (1,5h) Tema 3 (1,5h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	Tema 3 (1h) Tema 4 (2h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 6:	Tema 4 (0,5h) Tema 5 (2,5h)	Clases de teoría (3h)	3.00	4.50	7.50

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	Temas 1 a 5 Tema 6 (1h)	Prueba de Seminarios (T. 1 a 5) (1h) Tutorías (1h) Clases de teoría (1h) Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	8.00	14.00
Semana 8:	Tema 6 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h) Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	6.00	12.00
Semana 9:	Tema 6 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h) Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	6.00	12.00
Semana 10:	Tema 6 (1h) Tema 7 (2h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h) Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Tema 7 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h) Prácticas de laboratorio (3h)	6.00	6.00	12.00
Semana 12:	Temas 6 y 7 Tema 8 (2h)	Prueba de Seminarios (T. 6 y 7) (1h) Tutorías (1h) Clases de teoría (1h)	3.00	6.50	9.50
Semana 13:	Tema 8 (3h)	Clases de teoría (2h) Seminario (1h)	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	Tema 8 (1h) Tema 9 (1,5h) Tema 10 (0,5h)	Clases de teoría (2h) Prueba de Seminarios (T. 8 y 9) (1h)	3.00	6.50	9.50
Semana 15 a 17:	Tema 10 (3h) Trabajo autónomo y realización de pruebas de valoración	Clases de teoría (1h) Seminario (1h) Prueba de Seminarios (T. 10) (1h)	3.00	13.50	16.50
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Química Analítica  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Química Analítica	Código: 339413101
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>GUILLERMO GONZALEZ HERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>1 + PA1 + PX101 + PX102 + PX103 + PX104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>GUILLERMO</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ HERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318047</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>gglezh@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00		Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00		Google Meet
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00		Google Meet
Observaciones: No obstante las horas propuestas, pueden contactar en cualquier momento via correo electrónico, y también acordar cita para comunicación visual (virtual).						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Consulta y resolución de dudas	Correo electrónico, Google Meet u otras formas de comunicación visual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Consulta y resolución de dudas	Correo electrónico, Geogle Meet u otras formas de comunicación visual
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Consulta y resolución de dudas	Correo electrónico, Geogle Meet u otras formas de comunicación visual

Observaciones: No obstante las horas propuestas, pueden contactar en cualquier momento vía correo electrónico, y también acordar cita para comunicación visual (virtual).

<b>Profesor/a: FRANCISCO JIMENEZ MORENO</b>						
- Grupo: <b>PX101 + PX102 + PX103 + PX104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO</b>						
- Apellido: <b>JIMENEZ MORENO</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318041</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjimenez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Las tutorías en el horario establecido serán a través de Google Meet. para acceder a la sala se tiene que usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través del chat de la asignatura y por correo y correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Tutoría on line	Aula Virtual (chats) y Google Meet

Observaciones: Las tutorías en el horario establecido serán a través de Google Meet. para acceder a la sala se tiene que usar el enlace situado en el entorno virtual de la asignatura. Asimismo, se podrán realizar sesiones de tutorías fuera del horario indicado enviando un correo electrónico al profesor para concretar día y hora. También se pueden realizar a través del chat de la asignatura y por correo y correo electrónico.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
----------------	-------------

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de respuesta corta	60,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %
Técnicas de observación: Prueba no presencial de evaluación de los seminarios y otras actividades realizadas en clase y aula virtual	15,00 %
Prueba no presencial de respuesta corta de conocimiento de las prácticas realizadas	10,00 %

#### Comentarios

Se describe a continuación las diferencias suscitadas por el cambio a actividad evaluativa no presencial.

#### EVALUACIÓN CONTÍNUA

- (a) INFORMES DE PRÁCTICAS (15 %). Esta parte no se puede evaluar, es la nota alcanzada durante su realización.
- (b) SEMINARIOS (15 %). Habrá una prueba final para aumentar (solo aumentar) la nota alcanzada durante el curso; quien no la haga mantiene la nota ya alcanzada.
- (c) PRUEBA DE CONOCIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS REALIZADAS (10 %).
- (d) PRUEBA FINAL (60%). Se hará la prueba de forma no presencial.

**NOTAS MÍNIMAS PARA EVALUACIÓN CONTINUA.** Para superar la evaluación continua es necesario obtener una calificación mínima de 5,0 según la ponderación descrita; pero habiendo alcanzado además un mínimo de 3,0 (sobre 10) en los apartados (b) y (c), y un mínimo de 4,0 en los apartados (a) y (d).

**EVALUACIÓN ALTERNATIVA (100 %).** Son las mismas pruebas propuestas para la evaluación continua, pero cambiando la ponderación, que pasa a ser la siguiente: Prueba final, 75 % y prueba de seminarios, 25 %.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte</b>	Código: <b>339413102</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b></li> <li>- Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 318052</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:mfalvare@ull.es">mfalvare@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**7** - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

#### Básicas

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Manuel F. Álvarez Díaz

#### TEMA 1.- PROPIEDADES VOLUMÉTRICAS DE LOS FLUIDOS PUROS

Comportamiento presión-volumen-temperatura de las sustancias puras. Ecuación del virial. Aplicaciones de la ecuación del virial. Gas ideal. Ecuaciones de estado cúbicas. Correlaciones generalizadas.

#### TEMA 2.- EFECTOS CALORÍFICOS

Conceptos básicos. Efecto de la temperatura sobre el calor de reacción. Efectos caloríficos de reacciones industriales. Procedimientos de estimación.

#### TEMA 3.- PROPIEDADES TERMODINÁMICAS DE LOS FLUIDOS

Relaciones termodinámicas. Propiedades residuales. Sistemas de dos fases. Diagramas y tablas de propiedades termodinámicas. Correlaciones generalizadas.

#### TEMA 4.- TERMODINÁMICA DE LAS DISOLUCIONES I

Relación fundamental entre propiedades. Comportamiento ideal. Propiedades parciales. Fugacidad y coeficiente de fugacidad de sustancia pura. Fugacidad y coeficiente de fugacidad de especie en disolución. Correlaciones generalizadas para el coeficiente de fugacidad. Propiedades en exceso. Coeficiente de actividad.

#### TEMA 5.- TERMODINÁMICA DE LAS DISOLUCIONES II

Propiedades de la fase líquida a partir de datos de ELV. Modelos para la energía de Gibbs en exceso. Cambios de propiedades por mezclado y efectos caloríficos asociados.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**TEMA 6.- EQUILIBRIO LÍQUIDO-VAPOR**

Diagrama de fases. Formulación  $\gamma/\phi$ . Ecuaciones de estado cúbicas. Correlaciones de valor K

**TEMA 7.- EQUILIBRIO QUÍMICO**

Estequiometría y grado de avance. Entalpía estándar de Gibbs y constante de equilibrio. Evaluación de la constante de equilibrio. Relación de constante de equilibrio con la composición. Equilibrio en reacciones múltiples.

**TEMA 8.- TRANSPORTE MOLECULAR**

Tipos y mecanismos de transporte. Transporte molecular, leyes de Newton, Fourier y Fick. Estimación de las propiedades del transporte: viscosidad, conductividad y difusividad.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Profesor: Manuel F. Álvarez Díaz

Lecturas y vídeos en lengua inglesa. Uso del simulador de procesos UniSim Design R400

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La asignatura constará de 55 horas presenciales en el aula, 28 de clases teóricas y 27 de clases prácticas de resolución de problemas. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas, se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[O6], [7], [O5], [O1], [O7], [19]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T4], [T9], [O6], [O8], [CB3], [7], [O5], [O1], [O7], [19]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB3], [7], [O5], [O1], [O7], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	41,00	41,0	[O6], [7], [O5], [O7], [19]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[T4], [O6], [7], [O5], [O7], [19]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T4], [7], [19]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[O6], [O8], [7], [O5], [O1], [O7], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T4], [O6], [O8], [7], [O5], [O7], [19]
Actividades virtuales (Búsqueda de información, aula virtual, etc.)	0,00	4,00	4,0	[CB3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Smith J M, Van Ness H C, Abbott M M. Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. 6ª edición. México: McGraw-Hill, 2003. ISBN: 970-10-3647-6 Poling B E, Prausnitz JM, O'Connell J P. The Properties of Gases and Liquid. 5ª edición. Boston: McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-0-07-118971-2

### Bibliografía Complementaria

Perry R H, Green D W. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. 7ª edición, 4º edición en español. New York: McGraw Hill, 2001. ISBN: 84-481-3008-1

Cengel Y A, Boles M A. **Termodinámica**. 5ª edición. México: McGraw-Hill, 2006. ISBN: 970-10-5611-6

Bird R B, Stewart W E, Lightfoot E L. Transport Phenomena. 2ª edición. New York: J. Wiley, 2002. ISBN: 0-471-41077-2

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

-- **EVALUACIÓN CONTINUA** --

La evaluación continua consta de:

- a) "*Actividades académicas dirigidas, AAD*": Tareas, debates a través de foros, glosario de términos y/o conceptos, cuestionarios, actividades off line y on line, etc., así como tutorías en el aula. Asimismo, dentro de estas actividades se incluye lecturas y vídeos en lengua inglesa y el uso del simulador de procesos UniSim Design R400 en aulas de informática. Se valorará la participación activa en las clases. Las actividades se desarrollarán a lo largo del cuatrimestre. La calificación obtenida en las "Actividades académicas dirigidas" representa el 40% de la calificación final y se mantendrá para las tres convocatorias ordinarias.
- b) "*Prueba Objetiva, PO*": Se trata de un examen escrito que incluirá problemas similares a los resueltos en clase junto con un cuestionario de preguntas teóricas cortas. Esta prueba se desarrollará en las tres convocatorias ordinarias y su calificación representa el 60% de la calificación final.

$$\text{Calificación final} = \text{AAD} \times 0,4 + \text{PO} \times 0,6$$

:: Los requisitos mínimos para aprobar la asignatura por evaluación continua, son:

- 1) Haber asistido al menos al 75% de las clases.
- 2) Realizar al menos el 75% de las "Actividades académicas dirigidas, AAD" y obtener una calificación mínima de 6,5 sobre 10.
- 3) Obtener una calificación en la "Prueba Objetiva, PO" de al menos un 4 sobre 10, habiendo trabajado de forma adecuada en más del 50% de las cuestiones planteadas en dicha prueba.

-- **EVALUACIÓN ALTERNATIVA** --

El alumnado que no haga la evaluación continua o que no hayan logrado los requisitos mínimos 1) y 2), para aprobar la asignatura deben:

- Obtener al menos un 5 en la calificación de la "Prueba Objetiva, PO", siempre que se haya trabajado de forma adecuada en más del 50% de las cuestiones planteadas en dicha prueba, en cualquiera de las convocatorias oficiales.

**NOTAS.-**

N1.- El alumnado que haya logrado los requisitos mínimos 1) y 2) y que no se presente a la "Prueba Objetiva" será calificado con un "No Presentado".

N2.-El alumnado que haya logrado los requisitos mínimos 1) y 2) y que no supere la "Prueba Objetiva", tendrá la calificación obtenida en dicha prueba.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[O8], [O7], [O6], [O1], [T4], [19], [7]	Prueba objetiva escrita, que conlleva la resolución de al menos 4 problemas numéricos, pretende evaluar el dominio de los conocimientos prácticos de la materia por parte del alumnado.	48,00 %

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de respuesta corta	[O8], [O7], [T4], [19], [7]	Por medio de una batería de preguntas cortas montadas en un cuestionario, se pretende evaluar el dominio de los conocimientos teóricos.	12,00 %
Trabajos y proyectos	[O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [19], [7]	Con el objetivo principal de evaluar la capacidad de trabajo en equipos, se propone una actividad grupal que pretende ensayar lo que se denomina "Aprendizaje Basado en Problemas". Si por algún motivo no pudiera realizarse esta actividad, se incrementaría el % de ponderación de las "Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas" en un 2,5%.	2,50 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [19], [7]	El tipo de actividades a realizar en este apartado son muy diversas: Debates (Foros); Glosario; Tareas on line y off line, etc. Se desarrollan a lo largo del curso y suelen ser numerosas.	30,00 %
Tutorías de aula	[CB3], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1], [T9], [T4], [19], [7]	Consisten en la resolución de problemas in situ, usando la hoja Excel y sus herramientas más importantes, "Solver" y "Buscar Objetivos"	2,50 %
Tutorías aula de informática	[O8], [O7], [O6], [O5], [T4], [19], [7]	En estas actividades, que se desarrollan en el aula de informática, el alumno hace uso del simulador de procesos UniSim Design R400.	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

1. Los alumnos deber ser capaces de aplicar los procedimientos de cálculo y tener criterio de selección de alternativas, encaminados a la determinación de las propiedades volumétricas de los fluidos puros en función de las características de los sistemas.
2. Debe poder evaluar los efectos térmicos asociados a las operaciones físicas y químicas que se presentan en la industria química, recurriendo a procedimientos estimativos en los casos que no de dispongan de datos suficientes.
3. Los alumnos han de comprender las relaciones entre las propiedades termodinámicas haciendo uso conveniente de ellas para el cálculo de dichas propiedades en función de los datos volumétricos y capacidades caloríficas y ecuaciones de estado. Han de estar familiarizados con los diagramas y tablas en las que se presentan los valores de las propiedades termodinámicas. También y en ausencia de datos experimentales deben saber emplear las correlaciones generalizadas que proporcionan estimaciones adecuadas.
4. Las relaciones fundamentales en los sistemas de composición variable, las propiedades parciales y los conceptos de fugacidad y coeficiente de fugacidad tienen que ser conocidos, así como, el formalismo de las propiedades en exceso y el concepto de coeficiente de actividad.
5. Deben ser capaces de evaluar los coeficientes de fugacidad y aplicar los procedimientos generalizados para su estimación y calcular coeficientes de actividad a partir de los diversos modelos para la energía molar de Gibbs en exceso.
6. Los alumnos deben conocer los criterios de equilibrio entre fases y el de estabilidad de las mismas, así como el manejo de

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



los diagramas de equilibrio entre fases.

7. Han de familiarizarse con los distintos procedimientos de cálculo del equilibrio líquido-vapor y con los criterios para su uso. El procedimiento gamma/phi, para el equilibrio líquido-vapor y para sistemas del tipo soluto-disolvente, el uso de las ecuaciones de estado cúbicas y el empleo de cálculos aproximados para algunos sistemas, deben ser suficientemente conocidos.

8. Los alumnos han de estar en disposición de poder calcular los valores de las constantes de equilibrio y, en ausencia de datos, hacer uso de los distintos métodos de contribuciones de grupos atómicos y estructurales. Para reacciones simples y múltiples debe conocer los procedimientos según las características de los sistemas, para calcular las composiciones de los sistemas reactivos en el equilibrio.

9. Los alumnos deben saber aplicar los métodos de estimación de las propiedades de transporte, viscosidad, conductividad y difusividad.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases prácticas de aula; Tarea Virtual	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	Temas 1 y 2	Clases teóricas; Clases prácticas de aula; Tutoría Aula. Cuestionario sobre el Tema 1.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2	Clases prácticas de aula; Tarea Virtual. Cuestionario sobre el Tema 2.	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas; Clases prácticas de aula	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Temas 3 y 4	Clases teóricas; Clases prácticas de aula; Tutoría de aula. Cuestionario sobre el Tema 3.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teórica; Tarea Virtual. Prueba escrita de los Temas 1, 2 y 3.	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Tema 4	Clases prácticas de aula; Tutoría de aula	3.00	4.00	7.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 9:	Tema 5	Clases teóricas	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	Tema 5	Clases teóricas; Clases prácticas de aula; Tutoría de aula Informática	4.00	3.00	7.00
Semana 11:	Tema 6	Clases teóricas; Clases prácticas de aula	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Temas 6 y 7	Clases teóricas; Clases prácticas de aula; Tutoría de aula Informática	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 7	Clases teóricas; Clases prácticas de aula	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 8	Clases teóricas; Trabajo grupal	4.00	8.00	12.00
Semana 15 a 17:	Tema 8; Tutorías; Preparación y evaluación	Clases prácticas de aula; Tarea Virtual; Trabajo grupal. Cuestionario sobre los Temas 4, 5, 6 y 7. Tutorías específicas; Prueba objetiva; Pruebas de respuesta corta y preparación de pruebas	8.00	24.00	32.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **10-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Termodinámica Aplicada y Propiedades de Transporte	Código: 339413102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318052</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfalvare@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **10-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	48,00 %
Pruebas de respuesta corta	12,00 %
Trabajos y proyectos	2,50 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	30,00 %
Tutorías de aula	7,50 %

### Comentarios

El sistema de evaluación y calificación es el mismo que el indicado en la Guía Docente de esta asignatura para el curso 2019/2020. La única diferencia es que la Prueba Objetiva se realizará a través de videoconferencias (Meet Google) y el entorno virtual de la asignatura.

Última modificación: **10-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Tecnología de Procesos de Fabricación  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339413103
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (1,5 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANTONIO MORA GUANCHE</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>MORA GUANCHE</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li></ul>

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319987**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amorag@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Profesor/a: FEDERICO PADRON MARTIN**

- Grupo:

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**General**

- Nombre: **FEDERICO**  
 - Apellido: **PADRON MARTIN**  
 - Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 316243**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fpadron@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Aula Taller

Observaciones: Dependiendo de las condiciones sanitarias las tutorías podrían ser online.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretario EPSI
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretario EPSI

Observaciones: Dependiendo de las condiciones sanitarias las tutorías podrían ser online. Atención online (vía correo electrónico o meet ) o presencialmente en el despacho del secretario de la EPSI.

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

## 5. Competencias

### Específicas

- 15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

### Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
- T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### MÓDULO I: PROCESOS DE FABRICACIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

##### TEMA 1

Introducción a los Procesos de Fabricación: Conceptos básicos. Tipos de procesos de fabricación.

##### TEMA 2

Procesos de Conformado: Procesos de conformado sin pérdida de material: Moldeo y deformación plástica. Procesos de conformado de metales, Procesos de conformado plástico, Procesos de conformado de vidrio y cerámica, Procesos de conformado de materiales compuestos. Procesos de conformado por eliminación de material. Procesos de conformado por unión de partes: Procesos de soldadura aplicada a la fabricación.

##### TEMA 3

Procesos de Fabricación de Dispositivos Electrónicos: Fundamentos tecnológicos. Procesos de fabricación.

##### TEMA 4

Procesos de Fabricación Innovadores: Nanotecnología y nanofabricación. Fabricación con tecnología de rayos láser. Otros procesos.

#### MÓDULO II: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

##### TEMA 5

Sistemas de Producción: Fundamentos de Fabricación. Tipos de Sistemas de Producción. Producción en Cadena. Sistema Justo a Tiempo.

##### TEMA 6

Diseño de Instalaciones de Fabricación: Fundamentos del Diseño de Instalaciones de Fabricación. Diseño Industrial y Fabricación. Dimensionamiento y Planificación de la Producción. Tiempos de Fabricación.

##### TEMA 7

Fabricación con Control Numérico y Sistemas Robotizados: Fundamentos y Aplicaciones del Control Numérico. Fabricación asistida por ordenador. Sistemas Robotizados.

#### MÓDULO III: INGENIERÍA DE LA CALIDAD EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN

- Profesor: Federico Padrón Martín

- Temas:

##### TEMA 8

Conceptos básicos de Ingeniería de la Calidad: Fundamentos. Sistemas de Gestión de la Calidad. Planificación de la Calidad. Estandarización de Operaciones.

##### TEMA 9

Herramientas de Ingeniería de la Calidad: Tipos de Herramientas de Ingeniería de la Calidad. Control Estadístico de Procesos de Fabricación. Variabilidad en la Fabricación. Capacidad de los Procesos.

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### TEMA 10

Metrología y Normalización: Fundamentos de Metrología. La Organización Metroológica. Patrones. Trazabilidad. Planificación de la Calibración. Normalización: Fundamentos de Normalización. Sistema ISO. Normativa Actual.

#### MÓDULO IV: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL: TECNOLOGÍAS MEDIOAMBIENTALES Y GESTIÓN ENERGÉTICA

- Profesor: Antonio Mora Guanche

- Temas:

#### TEMA 11

Contaminación y Tecnologías Medioambientales: Fundamentos de Ingeniería y Medio Ambiente. Ecosistemas.

Contaminación. Tipos de Contaminación y Tecnologías Medioambientales para su tratamiento. Residuos.

#### TEMA 12

Ingeniería y Gestión Ambiental y Energética: Fundamentos. Instrumentos de Gestión Ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. Auditoría ambiental. Análisis de ciclo de vida. Seguridad. Normativa medioambiental. Gestión Energética.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Antonio Mora Guanche

La docencia en inglés se estima en 1,5 créditos:

-Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés (terminología de los temas, videos, ...).

-Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés.

-Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

La docencia de la asignatura se llevará a cabo de forma presencial y/o no presencial dependiendo de las condiciones sanitarias existentes.

La docencia presencial consistirá, en su conjunto, en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas en el aula (2 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados.

Se propondrán actividades, casos prácticos y trabajos o proyectos así como temas de discusión relativos a aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura.

La docencia no presencial de la asignatura, tanto en lo que respecta a las clases teóricas como a las clases prácticas, se realizará empleando como recursos el Aula Virtual, incluyendo Temario teórico, Ejercicios, Videos de apoyo, Clases grabadas o Videotutoriales y Videoconferencias o sesiones en línea interactuando con los presentes.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	16,00	16,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Preparación de exámenes	0,00	14,00	14,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T5], [O1], [O7], [15], [O10], [T1], [T2], [T10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Total ECTS	6,00
------------	------

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Kalpakjian, S. Schmid, R. Manufactura, Ingeniería y tecnología. Pearson Education. Méjico, 2002. - Hansen, L.H.; Ghare, M.P., Control de Calidad: teoría y aplicaciones, Díaz de Santos, 1990. - Kiely, Gerard, Ingeniería Ambiental, Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, McGraw-Hill, Madrid, 2001. - Canter, L.W., Manual de evaluación de impacto ambiental, McGraw-Hill, Madrid, 2002.

### Bibliografía Complementaria

- Alesanco, R. Tecnología Mecánica. Tomo I. Metrología Dimensional, Arte Comunicación Visula, Tenerife, 2006 - Fernández, E. Avella, Fernández, M.. Estrategia de producción. McGraw-Hill, Madrid. 2006. - Dale. H. Besterfields. Control de calidad. Pearson. Prentice Hall. Méjico. 2009. Octava edición. - Davis, M. L. y Masten, S.J. Ingeniería y Ciencias Ambientales. McGraw-Hill. 2005. - Lagrega, M.D. Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw Hill. 1996. - Hewitt Roberts & Gary Robinson. ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Editorial Paraninfo. 1999.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de los alumnos se realizará a través de Pruebas Evaluativas en Línea y, si las condiciones sanitarias lo permiten, la evaluación podrá también realizarse a través de Pruebas Evaluativas Presenciales. Asimismo, se empleará el Aula Virtual para el envío de Trabajos de la asignatura.

Las Pruebas Evaluativas podrán incluir Pruebas de desarrollo y/o Pruebas de respuesta corta (o cuestionarios).

1) Evaluación continua:

La evaluación continua consistirá en dos partes:

Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

Parte 2:

Trabajos prácticos o Proyectos (en grupo o individuales) (20% de la nota final)

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Para conseguir el aprobado de la asignatura será necesario obtener al menos la calificación de 5 tanto en el Examen como en los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso.

La calificación obtenida en los Trabajos prácticos o Proyectos será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Con carácter general la Evaluación del Examen y de los Trabajos prácticos o Proyectos se llevará a cabo considerando entre los criterios de valoración el adecuado uso del lenguaje (claridad de expresión, sintaxis, ortografía y léxico) y la correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.

Requisitos mínimos para acceder a la Evaluación continua: Para acceder a la Evaluación continua será necesario la entrega de los Trabajos prácticos o Proyectos antes de la fecha límite establecida durante el periodo de clases.

#### 2) Evaluación alternativa:

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua serán evaluados el día del Examen final a partir de:

##### Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

##### Parte 2:

Presentación, en el momento del examen, de los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso, así como realización de Prueba de evaluación adicional sobre la materia teórico-práctica relativa a dichos Trabajos prácticos o Proyectos (20% de la nota final).

A partir de la segunda convocatoria se aplicará la evaluación alternativa, que consistirá en las dos partes descritas anteriormente.

Evaluación del Examen final y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.

Evaluación, en su caso, de Trabajos prácticos o Proyectos.

La docencia en inglés se estima en 0,5 créditos:

- Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés (terminología de los temas, videos, ...). (Evaluación en Examen final).
- Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés. (Evaluación en Examen final y en Trabajos prácticos o Proyectos).
- Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura. (Evaluación en Trabajos prácticos o Proyectos).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. - Adecuado uso del lenguaje. - Correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.	48,00 %

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de desarrollo	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> <li>- Correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.</li> </ul>	32,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T10], [T9], [T7], [T5], [T2], [T1], [18], [15]	<p>En cada trabajo o proyecto se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura del trabajo o proyecto.</li> <li>- Calidad de la documentación.</li> <li>- Originalidad.</li> <li>- Presentación.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> </ul>	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento genérico de la Ingeniería de Fabricación así como de los procesos de fabricación y de su ubicación en el contexto productivo.

Aptitud para la identificación de los distintos procesos de fabricación así como de sus características de cara al establecimiento de la clasificación de los mismos.

Conocimiento de los principales sistemas de producción así como de la automatización de las máquinas-herramienta mediante técnicas de control numérico.

Conocimiento de los fundamentos de la calidad y de la implantación de los sistemas normalizados de la calidad en procesos productivos.

Capacidad para analizar y valorar el impacto medioambiental de las posibles soluciones técnicas vinculadas a procesos de fabricación o producción.

Capacidad para trabajar en un entorno multidisciplinar y multilingüe.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla según la estructura expuesta en el siguiente cronograma:

\* La distribución de las actividades por semana es orientativa, pudiendo producirse cambios de acuerdo con la demanda del desarrollo de la asignatura y la organización docente.

### Primer cuatrimestre

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Presentación de la asignatura. Acceso al aula virtual. Edición de los datos del perfil del alumno y colocación de foto personal en aula virtual. Teoría Temas 1 y 2. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios. Planteamiento de trabajos o proyectos. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6 y 7	Teoría Temas 6 y 7. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8	Teoría Tema 8. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	Teoría Tema 9. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	10	Teoría Tema 10. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	11	Teoría Temas 11. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 14:	11 y 12	Teoría Temas 11 y 12. Ejercicios.	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Evaluación del Examen final y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Evaluación, en su caso, de Trabajos prácticos o Proyectos.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Tecnología de Procesos de Fabricación  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 1 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología de Procesos de Fabricación	Código: 339413103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANTONIO MORA GUANCHE</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANTONIO</b>						
- Apellido: <b>MORA GUANCHE</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922319987</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>amorag@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves			Virtual	Correo electrónico
		Viernes			Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 2 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves			Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes			Virtual	Correo electrónico

Observaciones:

**Profesor/a: FEDERICO PADRON MARTIN**

- Grupo:

**General**  
 - Nombre: **FEDERICO**  
 - Apellido: **PADRON MARTIN**  
 - Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería de los Procesos de Fabricación**

**Contacto**  
 - Teléfono 1: **922 316243**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fpadron@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 3 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Virtual	Correo electrónico
Observaciones: Las tutorías podrían ser online dependiendo de las condiciones sanitarias.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La docencia de la asignatura se llevará a cabo de forma presencial y/o no presencial dependiendo de las condiciones sanitarias existentes.

La docencia presencial consistirá, en su conjunto, en:

- Clases teóricas (2 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas en el aula (2 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados.

Se propondrán actividades, casos prácticos y trabajos o proyectos así como temas de discusión relativos a aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura.

La docencia no presencial de la asignatura, tanto en lo que respecta a las clases teóricas como a las clases prácticas, se realizará empleando como recursos el Aula Virtual, incluyendo actividades formativas sincrónicas (conexión en tiempo real profesor-estudiante: Videoconferencias o sesiones en línea interactuando con los presentes) y de carácter interactivo con otras asincrónicas (Temario teórico, Ejercicios, Vídeos de apoyo, Clases grabadas o Videotutoriales).

Última modificación: **25-07-2020**

Aprobación: **31-07-2020**

Página 4 de 6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	48,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	32,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %

### Comentarios

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de los alumnos se realizará a través de Pruebas Evaluativas en Línea y, si las condiciones sanitarias lo permiten, la evaluación podrá también realizarse a través de Pruebas Evaluativas Presenciales. Asimismo, se empleará el Aula Virtual para el envío de Trabajos de la asignatura.

Las Pruebas Evaluativas podrán incluir Pruebas de desarrollo y/o Pruebas de respuesta corta (o cuestionarios).

1) Evaluación continua:

La evaluación continua consistirá en dos partes:

Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

Parte 2:

Trabajos prácticos o Proyectos (en grupo o individuales) (20% de la nota final)

Para conseguir el aprobado de la asignatura será necesario obtener al menos la calificación de 5 tanto en el Examen como en los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso.

La calificación obtenida en los Trabajos prácticos o Proyectos será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Con carácter general la Evaluación del Examen y de los Trabajos prácticos o Proyectos se llevará a cabo considerando entre los criterios de valoración el adecuado uso del lenguaje (claridad de expresión, sintaxis, ortografía y léxico) y la correcta ejecución de operaciones matemáticas básicas sin calculadora.

Requisitos mínimos para acceder a la Evaluación continua: Para acceder a la Evaluación continua será necesario la entrega de los Trabajos prácticos o Proyectos antes de la fecha límite establecida durante el periodo de clases.

2) Evaluación alternativa:

Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua serán evaluados el día del Examen final a partir de:

Parte 1:

Examen final (80% de la nota final)

Parte 2:

Presentación, en el momento del examen, de los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso, así como realización de Prueba de evaluación adicional sobre la materia teórico-práctica relativa a dichos Trabajos prácticos o Proyectos (20% de la nota final).

La docencia en inglés se estima en 0,5 créditos:

- Determinadas clases teóricas y prácticas se desarrollarán en inglés (terminología de los temas, videos, ...). (Evaluación en Examen final).
- Presentación de ejercicios y trabajos prácticos o proyectos en inglés. (Evaluación en Examen final y en Trabajos prácticos o Proyectos).
- Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura. (Evaluación en Trabajos prácticos o Proyectos).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Química Industrial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Química Industrial</b>	Código: <b>339413104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>KARINA ELVIRA</b></li><li>- Apellido: <b>RODRÍGUEZ ESPINOZA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318051**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **krodrige@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo krodrige@ull.edu.es. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asincrónica. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo krodrige@ull.edu.es. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asincrónica. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**.

#### 5. Competencias

##### Específicas

**6** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

**15** - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

**20** - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

##### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Profesora: Karina Elvira Rodríguez Espinoza  
- TEMAS:

TEMA 0: ESTRUCTURA y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA.- Definición, alcance, evolución y características de la Química Industrial. La industria química española, europea y mundial. Principales magnitudes económicas. Tendencias actuales y futuras.

TEMA 1: EL AGUA. ACONDICIONAMIENTO.- Indicaciones de calidad que se exigen para el uso del agua potable e industrial. Tratamientos de acondicionamiento del agua: depuración mecánica; desendurecimiento: métodos físicos; químicos y físico-químicos. Desmineralización. Desgasificación. Eliminación de: impurezas orgánicas; sílice; hierro y manganeso. Introducción a los procesos de desinfección: cloración.

TEMA 2: PROCESOS DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA, I.- Introducción. Tipos de procesos. Procesos que separan agua por EVAPORACIÓN: múltiples efectos (MED); compresión mecánica del vapor (CMV) y múltiples efectos flash (MSF). Otros procesos.

TEMA 3: PROCESOS DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA, II. ÓSMOSIS INVERSA (OI): introducción; definiciones previas; Tipos de membranas y configuraciones. Bases y criterios de diseño. Descripción general del proceso de una IDAM: áreas de Pretratamiento; Ósmosis Inversa y Postratamiento. ELECTRODIALISIS (ED): conceptos previos. Electro-díálisis Reversible (EDR); Análisis comparativo de procesos.

TEMA 4: APROVECHAMIENTO DE LAS SALES DISUELTAS EN EL AGUA DEL MAR.- Separación de las sales disueltas. La industria química derivada del cloruro sódico. Fabricación del carbonato sódico: método de Leblanc; método Solvay, físico-química. Electrolisis del Cloruro sódico en disolución acuosa. Introducción a la electrolisis de sales fundidas.

TEMA 5: EL PETROLEO, I. INTRODUCCIÓN y FRACCIONAMIENTO: Origen, constitución y caracterización. Acondicionamiento previo del crudo. Esquema general de una refinería. Fraccionamiento.

TEMA 6: EL PETRÓLEO, II. CRACKING y REFORMING: Cracking térmico: introducción; reacciones; tecnologías. Cracking catalítico: introducción; reacciones; catalizadores; regeneración de catalizadores; tecnología de los procesos. Hidrocracking: reacciones; catalizadores; tecnología. Reforming: reacciones; catalizadores; tecnología.

TEMA 7: EL PETROLEO, III. REFINO y ENSAYOS NORMALIZADOS: Refino de ligeros. Refino de pesados. Productos de refinería. Ensayos normalizados.

TEMA 8: EL AIRE COMO MATERIA PRIMA.- Introducción. Posibilidades de aprovechamiento químico-industrial. Separación de los componentes del aire: purificación; obtención de aire líquido (producción de bajas temperaturas); Rectificación del aire líquido. Instalaciones industriales.

TEMA 9: LA CALIZA. LA INDUSTRIA QUÍMICA DEL CEMENTO. Aplicaciones químico-industriales de la caliza. Descomposición térmica: Hornos industriales. Materias primas y procesos de fabricación del cemento Portland. Propiedades de los componentes de un clinker. Propiedades físicas y mecánicas de un cemento. Tipos de cementos. Método gráfico de dosificación para la obtención de un clinker.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: Karina Elvira Rodríguez Espinoza  
- Realización de un estudio previo de anteproyecto de una Industria Química para el que deberán consultar y utilizar

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

bibliografía en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura se desarrollará a través de clases presenciales teóricas, donde se explicarán los aspectos básicos del temario de la asignatura; seminarios de participación conjunta profesora – estudiante en los que se abordará la elaboración de diferentes trabajos monográficos que terminarán con defensa pública de los mismos, y se posibilitará la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumnado. Por otro lado, a lo largo del curso se realizará, en función de las circunstancias y posibilidades, visitas a instalaciones industriales del entorno, relacionadas con el contenido de la asignatura. Se utilizará la "Plataforma MOODLE", en la Unidad de Docencia Virtual (UDV), para todo tipo de comunicaciones profesora – estudiante. Se podrá utilizar la "Plataforma" para el desarrollo de algunos cuestionarios y otras tareas disponibles. Se utilizará para la docencia, un cañón de proyección, material impreso y como apoyo la pizarra. El estudiante dispondrá, con la antelación suficiente a través de la plataforma, de una "GUÍA DIDÁCTICA", copia de las transparencias que se van a proyectar durante el desarrollo de los diferentes temas. También, siempre que sea posible, se hará uso de conexiones puntuales a través de la red para utilizar información "On line" disponible en determinadas páginas web.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	45,00	0,00	45,0	[6], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	5,00	0,00	5,0	[6], [T4], [T9], [CB2], [CB3], [CB4], [19], [15], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	67,50	67,5	[6], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	12,00	12,0	[6], [T4], [T9], [CB2], [CB3], [CB4], [19], [15], [20]
Preparación de exámenes	0,00	10,50	10,5	[6], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[6], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[6], [T4], [T9], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[6], [T4], [T9], [O8], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O1], [19], [15], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- A. Vian: "Curso de Introducción a la Química Industrial". 2ª edición. Editorial Reverté, Barcelona (1994).
- Büchel, K.H. y cols: "Industrial Inorganic Chemistry". Second, completely revised edition. ILEY-VCH, Weinheim (Federal Republic Germany), 2003.
- Medina San Juan, J.A.: "Desalación de Aguas Salobres y de Mar". ÓSMOSIS INVERSA. Ed.Mundi-Prensa, Madrid (1999).
- Stocchi, E.: "Industrial Chemistry", vol I. ELLIS HORWOOD LIMITED, 1990.

### Bibliografía Complementaria

- En la actualidad existen multitud de páginas web que tienen información sobre los temas desarrollados en la asignatura. Se instruirá a los alumnos para saber elegir adecuadamente las fuentes adecuadas.
- GUÍAS DIDÁCTICA de clase para la Química Industrial. Fernando Díaz González. 2019\_20; Karina Elvira Rodríguez Espinoza 2020\_21. (Disponibles en la Plataforma UDV).
- Ibrahim Perera, J.C.: "Desalación de Aguas", Colegio de Ingenieros, Canales y Puer-tos, Madrid (1999).
- Kirk-Othmer. "Encyclopedia of Chemical Technology". 5ª Ed. John Wiley & Sons. New York (2004).
- M. Díaz, Ed.: "Tendencias de la Industria Química y de Procesos". Vol I y II. Editorial Ariel, S.A., Barcelona (2004).
- Monteil. "Techniques de l'ingénieur" Tomos J3, J4 y J6". París. Publicación trimestral.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Robert H. Perry and Cecil H. Chilton. "Manual del Ingeniero Químico". 7ª Ed. (4ª Ed. en español) McGraw Hill, (2001).

#### Otros Recursos

En la Biblioteca de las Secciones de Química y Biológica, se encuentra a su disposición una extensa bibliografía en forma de publicaciones periódicas (en papel).  
En la biblioteca general de la ULL, a través de su página web, "acceso al punto Q", se tiene la posibilidad de consultar "ON-LINE", una gran cantidad de información.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación se regirá por los criterios generales recogidos en RESOLUCIÓN de 8 de enero de 2016, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC 19 de enero de 2016). Además de lo establecido en la Memoria de Verificación Inicial o posteriores modificaciones. En el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL en especial los artículos 6, 7 y 8.

#### 1.- Evaluación continua:

Aplicable a la convocatoria de enero, evaluación continua durante el desarrollo de las actividades presenciales. Se considerará que cada estudiante se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación.

La evaluación constará de:

- 1.1) Se evaluará la asistencia y participación activa en clase (5 %).
- 1.2) Pruebas de evaluación escrita, tema a tema (70 %).
- 1.3) Realización en GRUPO y exposición pública de los trabajos monográficos (25 %).

En caso de no superar el 50% de la calificación correspondiente en cada uno de los apartados anteriores 1.1), 1.2) y 1.3), la nota final será la obtenida en el apartado 1.2).

Aquellos estudiantes que habiendo superado los apartados 1.1) y 1.3), no hayan superado el apartado 1.2) tendrán derecho a recuperarlo en una prueba final, primera convocatoria (enero con sus dos llamamientos).

Para cumplir con el apartado 1.2) se utilizará la evaluación continua, de tal manera que una vez que se ha terminado un tema, a la semana siguiente, se realizará una prueba de los conocimientos obtenidos del mismo, siendo esta voluntaria y dándose por superada siempre que la calificación obtenida sea, al menos, un 6 sobre 10.

Una vez finalizado el cuatrimestre, se realizará la primera convocatoria (enero con sus dos llamamientos), en las fechas indicadas oficialmente. A ella habrán de acudir aquellos estudiantes que durante la evaluación continua no hayan superado todos o algunos de los temas desarrollados.

La calificación de éste apartado 1.2) será una media ponderada (función del número de "items" de cada tema), siempre y cuando se haya obtenido una nota superior a 4,0 en n-2 de los temas evaluados (siendo n el número de temas a recuperar en la primera convocatoria), y la media ponderada sea superior a 5,0. En caso contrario, la calificación del apartado 1.2) y global, será 4,5 o inferior si la media ponderada así lo indica.

#### 2.- Evaluación alternativa.

Para el alumnado que no opte por la evaluación continua (aplicable a las convocatorias de enero en sus dos llamamientos,

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



julio y septiembre) y/o para los estudiantes que no hayan superado las actividades correspondientes a los apartados 1.2) y/o 1.3) de la evaluación continua (aplicable a las convocatorias julio y septiembre), serán evaluados mediante el siguiente procedimiento:

2.1) Prueba de evaluación escrita de todos los temas desarrollados (70%).

2.2) Realización INDIVIDUAL y exposición pública de un trabajo monográfico (30%).

En caso de no superar el 50% de la calificación correspondiente a cada uno de los apartados anteriores 2.1) y 2.2), la nota final obtenida será la del apartado 2.1).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O3], [O1], [T4], [20], [19], [15], [6]	Realizadas durante la asistencia a clase participando en cuestiones planteadas de inmediato durante el desarrollo de los diferentes temas.	5,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O6], [O1], [T4], [20], [19], [15], [6]	Permitirán realizar un muestreo amplio de los conocimientos del estudiante sobre la materia y que permitan valorar su capacidad de expresión, presentar y sostener argumentaciones y de hacer juicios críticos.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [O3], [O1], [T9], [T4], [20], [19], [15], [6]	Elaboración de una memoria, sobre un aspecto o tema relacionado con la industria química. Para lo cual deberán buscar, utilizar y citar bibliografía en inglés. Este trabajo terminará con exposición y defensa pública de la misma. La memoria será realizada en grupos de 3 o 4 estudiantes. La Memoria deberá elaborarse siguiendo pautas establecidas.	25,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Se pretende que el estudiante adquiera:

- Una idea clara de la estructura actual de las industrias químicas, siendo capaces de distinguir entre las diferentes áreas de proceso.
- Conocimiento global de procesos químicos, sus materias primas y sus productos básicos.
- Capacidad de integrar los conocimientos básicos de la Ingeniería Química (Termodinámica, Operaciones Básicas, Reacción Química, etc.)
- La capacidad de distinguir y elegir entre distintas materias primas para fabricar los mismos productos, incidiendo en las características que puedan necesitar en función de los objetivos del proceso o producto.
- Conocimiento y capacidad de utilización de bibliografía profesional, incluyendo manuales, revistas periódicas de diverso

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

tipo (científico, profesional o divulgativo), en formato físico o electrónico (en castellano o en inglés).

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

La asignatura es de 6 créditos ECTS, de los cuales 51 horas se dedicarán a trabajo presencial en clase para el desarrollo de los diferentes temas propuestos en el PROGRAMA, con evaluación continua al final de cada tema y algunas tutorías parciales. Además de: 5 horas para visita a plantas industriales del entorno, 2 h de Tutoría y 2 horas de exposición de la Memoria, de acuerdo con el cronograma que se indica a continuación.

Finalmente, destacar que el Cronograma propuesto es indicativo y que podría cambiar en función de las circunstancias que rodeen el desarrollo del curso.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 0 y 1	Clases teóricas.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 1	Clases prácticas; Tutoría. Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Temas 2	Clases teóricas; Tutoría; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Temas 3	Clases teóricas; Clases prácticas; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas; Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas; Clases prácticas; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas. Tutorías; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Temas 6 y 7	Clases teóricas; Tutoría; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 8	Clases teóricas y prácticas; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 8 y 9	Clases teóricas; Tutoría; Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9	Clases teóricas y prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Global	Tutoría; Evaluación; Visita a planta.	5.00	7.00	12.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Exposición y discusión de la Memoria realizada por cada uno de los grupos. Prueba de evaluación escrita.	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Química Industrial  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Química Industrial</b>	Código: <b>339413104</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>KARINA ELVIRA</b> - Apellido: <b>RODRÍGUEZ ESPINOZA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318051</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>krodrige@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico [krodridge@ull.edu.es](mailto:krodridge@ull.edu.es), a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico [krodridge@ull.edu.es](mailto:krodridge@ull.edu.es), a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

La asignatura se desarrollará a través de clases teóricas "On line" por medio de la plataforma meet, donde se explicarán los aspectos básicos del temario de la asignatura; seminarios de participación conjunta profesora – estudiante (meet, aula virtual) en los que se abordará la elaboración de diferentes trabajos monográficos que terminarán con defensa pública de los

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

mismos, y se posibilitará la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumnado.  
 En función de las circunstancias y posibilidades, se mostrarán virtualmente instalaciones industriales, relacionadas con el contenido de la asignatura.  
 Se utilizará la "Plataforma MOODLE", en la Unidad de Docencia Virtual (UDV), para todo tipo de comunicaciones profesora – estudiante. Se podrá utilizar la "Plataforma" para el desarrollo de algunos cuestionarios y otras tareas disponibles.  
 El estudiante dispondrá, con la antelación suficiente a través de la plataforma, de una "GUÍA DIDÁCTICA", copia de las transparencias que se van a proyectar durante el desarrollo de los diferentes temas. También, siempre que sea posible, se hará uso de conexiones puntuales a través de la red para utilizar información "On line" disponible en determinadas páginas web.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	25,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %

### Comentarios

El sistema de evaluación se regirá por los criterios generales recogidos en RESOLUCIÓN de 8 de enero de 2016, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC 19 de enero de 2016). Además de lo establecido en la Memoria de Verificación Inicial o posteriores modificaciones. En el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL en especial los artículos 6, 7 y 8.

#### 1.- Evaluación continua:

Aplicable a la convocatoria de enero, evaluación continua durante el desarrollo de las actividades "On line". Se considerará que cada estudiante se ha presentado a la asignatura desde que haya realizado un porcentaje final del 25% de las actividades de evaluación.

La evaluación constará de:

- 1.1) Se evaluará la asistencia y participación activa en las clases "On line" (5 %).
- 1.2) Pruebas de evaluación mediante cuestionarios en el aula virtual que se hará de forma remota, en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente, tema a tema (70 %).
- 1.3) Realización en GRUPO y exposición pública de los trabajos monográficos, a través de aulas creadas en meet, foros y debates en el aula virtual, etc. (25 %).

En caso de no superar el 50% de la calificación correspondiente en cada uno de los apartados anteriores 1.1), 1.2) y 1.3), la nota final será la obtenida en el apartado 1.2).

Aquellos estudiantes que habiendo superado los apartados 1.1) y 1.3), no hayan superado el apartado 1.2) tendrán derecho a recuperarlo en una prueba final, primera convocatoria (enero con sus dos llamamientos).

Para cumplir con el apartado 1.2) se utilizará la evaluación continua, de tal manera que una vez que se ha terminado un

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

tema, a la semana siguiente, se realizará una prueba de los conocimientos obtenidos del mismo, siendo esta voluntaria y dándose por superada siempre que la calificación obtenida sea, al menos, un 6 sobre 10.

Una vez finalizado el cuatrimestre, se realizará la primera convocatoria (enero con sus dos llamamientos), en las fechas que indicadas oficialmente. A ella habrán de acudir aquellos estudiantes que durante la evaluación continua no hayan superado todos o algunos de los temas desarrollados.

La calificación de éste apartado 1.2) será una media ponderada (función del número de "items" de cada tema), siempre y cuando se haya obtenido una nota superior a 4,0 en n-2 de los temas evaluados (siendo n el número de temas a recuperar en la primera convocatoria), y la media ponderada sea superior a 5,0. En caso contrario, la calificación del apartado 1.2) y global, será 4,5 o inferior si la media ponderada así lo indica.

#### 2.- Evaluación alternativa.

Para el alumnado que no opte por la evaluación continua (aplicable a las convocatorias de enero en sus dos llamamientos, julio y septiembre) y/o para los estudiantes que no hayan superado las actividades correspondientes a los apartados 1.2) y/o 1.3) de la evaluación continua (aplicable a las convocatorias julio y septiembre), serán evaluados mediante el siguiente procedimiento:

2.1) Prueba de evaluación mediante cuestionarios en el aula virtual que se hará de forma remota, en las mismas condiciones que la prueba presencial equivalente, de todos los temas desarrollados (70%).

2.2) Realización INDIVIDUAL y exposición pública de un trabajo monográfico a través de un aula creada en meet (30%).

En caso de no superar el 50% de la calificación correspondiente a cada uno de los apartados anteriores 2.1) y 2.2), la nota final obtenida será la del apartado 2.1).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Control e Instrumentación de los Procesos Químicos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Control e Instrumentación de los Procesos Químicos</b>	Código: <b>339413105</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>RICARDO MESA CRUZ</b>
- Grupo: <b>Teoría (1), PA101, PE101, PE102, TU101, TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>RICARDO</b></li><li>- Apellido: <b>MESA CRUZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: [rmesacru@ull.es](mailto:rmesacru@ull.es)
- Correo alternativo: [ricardo.mesa@ull.edu.es](mailto:ricardo.mesa@ull.edu.es)
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 0. Zona de laboratorios y despachos del Dpto. de Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 0. Zona de laboratorios y despachos del Dpto. de Ingeniería Informática y de Sistemas

Observaciones: Para facilitar la atención al alumnado de forma ordenada, el profesor dispone de un calendario para solicitud de tutorías, disponible accediendo con la cuenta institucional al siguiente enlace: <https://goo.gl/VcBTfk>

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 0. Zona de laboratorios y despachos del Dpto. de Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Planta 0. Zona de laboratorios y despachos del Dpto. de Ingeniería Informática y de Sistemas

Observaciones: Para facilitar la atención al alumnado de forma ordenada, el profesor dispone de un calendario para solicitud de tutorías, accesible entrando mediante la cuenta institucional al siguiente enlace: <https://goo.gl/VcBTfk>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- 20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos
- 22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos

##### Generales

- T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
- T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T10 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

##### Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.

##### Básicas

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados,

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Teoría (Prof. Ricardo Mesa Cruz)

- 1.- Introducción a la Instrumentación: Medición de señales en la industria química, Clasificación de instrumentos, Transmisión, Diagramas de tuberías e instrumentos.
- 2.- Sensores: Sensores de temperatura, Sensores de presión, Sensores de caudal, Sensores de presión y nivel, y Analizadores de procesos.
- 3.- Actuadores y elementos finales: Actuadores, Válvulas.
- 4.- Dispositivos para la implementación de controladores: PLC, PAC, Controladores de proceso. Buses industriales y sistemas SCADA.
- 5.- Revisión de técnicas para el control de procesos.
- 6.- Control de procesos con retardo: modelado del retardo, predictor de Smith, predictor PI, predictor de procesos con respuesta inversa.
- 7.- Sistemas de control para rechazo a perturbaciones.
- 8.- Introducción al control de sistemas multivariable: descripción y análisis de sistemas MIMO, técnicas básicas de diseño, desacoplo de sistemas MIMO.

#### Prácticas (Prof. Ricardo Mesa Cruz):

- Prácticas de Laboratorio
- Prácticas en Aula de Informática

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Consulta bibliográfica, documentación, manejo de herramientas informáticas, redacción de informes y presentación de trabajos

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### CLASES TEÓRICAS

En el horario de clase teórica el profesor irá comentando y explicando los contenidos de la asignatura. Se irán haciendo referencias bibliográficas a las obras recomendadas en la asignatura para que el alumno pueda complementar la exposición vista en clase.

En la medida de lo posible, se abordará la asignatura con metodología de clase invertida, de modo que se pongan los materiales a disposición del estudiante con carácter previo a las clases para que este los prepare como parte de su trabajo autónomo, destinando las clases presenciales a la realización de ejercicios y ejemplos, así como al debate y la resolución de dudas.

#### CLASES PRÁCTICAS

Las clases prácticas en aula de informática comenzarán con la realización una serie de ejemplos para revisar las posibilidades de la herramienta de simulación para el control de procesos. Posteriormente se plantearán y resolverán una serie de ejercicios relacionados directamente con los contenidos de la asignatura.

En las prácticas de laboratorio se mostrarán, sobre maquetas de sistemas reales, los comportamientos deducidos por medios teóricos.

#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Durante el período de presencialidad adaptada, será necesario para el seguimiento de la asignatura: 1) la presencia en clase del estudiante cuando corresponda; y 2) la disponibilidad por parte del estudiante de los medios tecnológicos apropiados para acceder al aula virtual de la asignatura y para seguir los materiales puestos a su disposición en la misma, así como para las eventuales conexiones telemáticas con el profesorado

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[T3], [T4], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [T5], [20], [22], [T1], [T2], [12], [T10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	5,00	0,00	5,0	[T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [20], [22], [T1], [T2], [12], [T10]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	2,00	0,00	2,0	[T4], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [22]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O1], [20], [22], [T1], [T2]

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [20], [22], [12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [T5], [20], [22], [T1], [T2], [12], [T10]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [20], [22], [12]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [20], [22], [12]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	7,00	0,00	7,0	[CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [20], [22], [12]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T5], [20], [22], [T1], [T2], [12], [T10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

P. Ollero de Castro, E.F. Camacho. Instrumentación y Control de Plantas Químicas. Editorial Síntesis, 2012.

Stephanopoulos. Chemical Process Control: An introduction to theory and Practice. Prentice-Hall, 1984.

Leopoldo Acosta, Marta Sigut, Juan Albino Méndez, Santiago Torres y Graciliano N. Marichal. Apuntes de Control Automático. Fotocopias Campus. ISBN: 84-688-8018-3, 2004.

J. Acedo Sánchez. Instrumentación y Control Básico de Procesos. Díaz de Santos, 2006.

### Bibliografía Complementaria

J. Acedo Sánchez. Instrumentación y Control Avanzado de Procesos. Díaz de Santos, 2006.

E.F. Camacho and C. Bordons. Model predictive Control in the Process Industry. Springer, 1995.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Ogata. Ingeniería de Control Moderna. Prentice-Hall, 2008.

Antonio Campo López. Válvulas de control. Ediciones Díaz de Santos , S.A., 2014, ISBN: 9788499697994

#### Otros Recursos

##### Software:

Octave GNU y OCST

##### Hardware:

Aula de ordenadores

Plantas de laboratorio para el control de procesos.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Las actividades de la evaluación continua y su contribución en porcentaje en la calificación final es:

- C1 Trabajos y prácticas (30%)
- C2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (70%)

La evaluación alternativa se realizará con los siguientes actividades:

- A1 Examen de trabajos y prácticas (30%)
- A2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (70%):

Para poder acceder a la evaluación continua será necesario asistir al menos al 80% de las clases. En caso contrario el alumno sólo podrá acudir a la evaluación alternativa.

Para poder superar la asignatura:

- Es necesario haber obtenido más de un 5 (sobre 10) en la parte teórica del examen previsto en C2 (o en A2 si es evaluación alternativa). Si el alumno no alcanza un 5 (sobre 10) en la parte teórica, la calificación de la parte C2 (o A2) será el mínimo entre la parte teórica y la de problemas.
- Es obligatorio que el alumno obtenga una calificación de al menos 5 puntos (sobre 10) en cada uno de los apartados C1 y C2 (o A1 y A2 si es evaluación alternativa). En caso contrario, la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de la obtenida entre los apartados C1 y C2 (o A1 y A2).

El informe y presentación de los trabajos y prácticas se entregarán en inglés. En la evaluación de estos informes se tendrá en cuenta la competencia en inglés adquirida por el alumno relacionada con la terminología de la asignatura.

En todas las pruebas escritas se valorará la claridad, el orden y la presentación.

### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[C35], [C34], [C33], [C32], [C31]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	35,00 %
Pruebas de desarrollo	[C35], [C34], [C33], [C32], [C31], [O6]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia y su aplicación para resolver problemas.	35,00 %
Trabajos y proyectos	[C35], [C34], [C33], [C32], [C31]	Estructura del trabajo, Calidad de la documentación, Originalidad y presentación Eficiencia de la solución adoptada en simulación. Capacidad para analizar sistemas de control en laboratorio. Habilidad para sintonizar controladores de proceso.	30,00 %
-	-	-	0,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:  
 Conocer la instrumentación básica de un sistema de control industrial de procesos químicos.  
 Dominar las técnicas basadas en controladores PID.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Diseñar de forma adecuada sistemas de control para abordar con éxito la regulación de procesos incluso en aquellos casos desfavorables como en los que hay presencia de tiempos muertos, perturbaciones, etc.  
 Conocer estrategias de control avanzado como por ejemplo el control predictivo basado en modelos o técnicas de control multivariable.  
 Conocer los aspectos necesarios para abordar un proyecto de control industrial de procesos.  
 Conocer la terminología inglesa básica en la materia.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Se alternarán clases teóricas y prácticas a lo largo de todo el cuatrimestre. Se tratará de hacer una distribución homogénea en la carga de trabajo del alumno durante el cuatrimestre. Los trabajos se deberán ir entregando a lo largo del cuatrimestre. Las sesiones de prácticas conllevan sesiones en laboratorio y sesiones en el aula de informática.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Clases teóricas	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	2	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	3	Clases teóricas, tarea de consolidación, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	4	Clases teóricas, problemas	4.00	7.00	11.00
Semana 6:	5	Clases teóricas, problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	5	Clases teóricas, problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	5	Clases teóricas, prácticas de laboratorio.	4.00	8.00	12.00
Semana 9:	6	Clases teóricas, tarea de consolidación, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	6,7	Clases teóricas, practicas de laboratorio, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	7	Clases teóricas, problemas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	8	Clases teóricas, problemas, tutorías	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	8	Clases teóricas, tarea de consolidación, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	9, 10	Clases teóricas, prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 15 a 17:		Evaluación y trabajo autónomo	8.00	8.00	16.00
			Total	60.00	90.00
					150.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Control e Instrumentación de los Procesos Químicos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Control e Instrumentación de los Procesos Químicos	Código: 339413105
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>RICARDO MESA CRUZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría (1), PA101, PE101, PE102, TU101, TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>RICARDO</b>						
- Apellido: <b>MESA CRUZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1:						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rmesacru@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>ricardo.mesa@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Virtual	Correo electrónico

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: En caso necesario, se podrán habilitar puntualmente otras vías de comunicación del alumnado con el profesor a través de los medios disponibles en el aula virtual

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

#### CLASES TEÓRICAS

Se subirán al aula virtual vídeos explicativos del contenido de la asignatura. Se irán haciendo referencias bibliográficas a las obras recomendadas en la asignatura para que el alumno pueda complementar la exposición. Se plantearán ejercicios para la resolución autónoma por parte del alumnado que posteriormente serán debatidos por los canales de comunicación virtual, tanto síncronos como asíncronos. Los mismos canales se utilizarán para la resolución de dudas.

#### CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas consistirán en ejercicios a realizar por el alumnado con medios informáticos propios (PC o similar).

#### INFORMACIÓN IMPORTANTE

Será necesario para el seguimiento de la asignatura la disponibilidad por parte del estudiante de los medios tecnológicos apropiados para acceder al aula virtual, para seguir los materiales puestos a su disposición en la misma, para la resolución de las prácticas y para las eventuales conexiones telemáticas con el profesorado

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	35,00 %

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de desarrollo (con o sin material)	35,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	30,00 %

#### Comentarios

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

En el caso de suspensión total de la presencialidad, las actividades de la evaluación continua y su contribución en porcentaje en la calificación final serán:

- C1 Trabajos y prácticas (30%)
- C2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (60%)

La evaluación alternativa se realizará con los siguientes actividades

- A1 Examen de trabajos y prácticas (30%)
- A2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (70%)

Para poder superar la asignatura:

- Es necesario haber obtenido más de un 5 (sobre 10) en la parte teórica del examen previsto en C2 (o en A2 si es evaluación alternativa). Si el alumno no alcanza un 5 (sobre 10) en la parte teórica, la calificación de la parte C2 (o A2) será el mínimo entre la parte teórica y la de problemas.
- Es obligatorio que el alumno obtenga una calificación de al menos 5 puntos (sobre 10) en cada uno de los apartados C1 y C2 (o A1 y A2 si es evaluación alternativa). En caso contrario, la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de la obtenida entre los apartados C1 y C2 (o A1 y A2).

El informe y presentación de los trabajos y prácticas se entregarán en inglés. En la evaluación de estos informes se tendrá en cuenta la competencia en inglés adquirida por el alumno relacionada con la terminología de la asignatura. En todas las pruebas escritas se valorará la claridad, el orden y la presentación.

\* En el examen final, tras la subida de los resultados del examen a la plataforma virtual, se requerirá a cada estudiante que explique al profesor las respuestas a las preguntas del examen.

\* En las trabajos enviados por los estudiantes, el profesor podrá complementar la valoración de los mismos requiriendo a los estudiantes aclaraciones para resolver aquellas dudas que surjan durante la evaluación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

#### **Operaciones de separación (2020 - 2021)**

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Operaciones de separación	Código: 339413201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922318058</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jrguezs@ull.es">jrguezs@ull.es</a></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA EMMA</b>						
- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318059</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

**20** - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O11 - Capacidad para la creatividad y la innovación.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### **CONTENIDOS TEÓRICOS: Prof. Juan Rodríguez Sevilla (Temas 1, 4, 5, 6, 7, 8 y 9); Profª. Emma Borges Chinae (Temas 2, 3 y 10)**

1. Introducción a la ingeniería de los procesos de separación.
2. Equilibrio líquido-vapor: destilación simple.
3. Rectificación de mezclas binarias.
4. Introducción a la destilación multicomponente.
5. Diseño de columnas de platos y de relleno.
6. Absorción y desorción.
7. Extracción líquido-líquido en sistemas parcialmente miscibles.
8. Análisis basados en la transferencia de materia y la difusión.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

9. Introducción a las separaciones con membranas.

10. Otros procesos de separación. Aplicaciones a la biotecnología.

#### **CONTENIDOS PRÁCTICOS EN AULA DE INFORMÁTICA: Prof. Juan Rodríguez Sevilla**

A lo largo del curso se desarrollarán prácticas en aula de informática sobre simulación de operaciones de separación, usando el software UniSim Design<sup>(c)</sup>. El contenido de estas prácticas es el siguientes:

1. Introducción al simulador de procesos UniSim Design<sup>(c)</sup>.
2. Columnas y recipientes de destilación.
3. Columnas de absorción y desorción.
4. Extracción líquido-líquido.

#### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

##### **Inglés:**

- 3 horas presenciales de clases prácticas sobre resolución de ejemplos.
- Realización individual y presentación escrita de un ejercicio.
- Contestación de algunas cuestiones planteadas en las pruebas objetivas.

### **7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

#### **Descripción**

La asignatura constará de 54 horas presenciales en el aula, 28 de clases teóricas y 26 de clases prácticas para resolución de ejercicios y simulación de procesos.

En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura.

En las clases prácticas de aula se explicarán ejercicios-tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se propondrán ejercicios que el alumnado deberá resolver y entregar. Algunos de estos ejercicios se desarrollaran en grupos de trabajo y otros se presentarán en inglés.

Las clases prácticas de simulación se realizarán en aula de informática. Se explicarán y resolverán algunos ejercicios de simulación aplicados a operaciones de separación. Se formarán grupos de trabajo y se propondrán algunos casos prácticos que el alumnado deberá resolver, entregar y/o exponer.

Las clases teóricas se simultanearán con las clases prácticas.

#### **Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [CB1], [CB2], [CB3], [O1], [O7], [19]

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[T4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [O11], [O1], [O7], [20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [O11], [O1], [O7], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T9], [CB1], [CB2], [CB3], [O5], [O1], [O7], [19]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	15,00	15,0	[T4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [O5], [O11], [O1], [O7], [20]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T3], [T4], [O6], [CB1], [CB2], [O5], [O1], [O7], [19], [20]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [O5], [O1], [O7], [19], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	5,00	7,0	[T3], [T4], [CB3], [CB4], [O3], [O5], [O1], [O7], [19], [20]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[T4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [O11], [O1], [O7], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Wankat, P.C.: "Ingeniería de los Procesos de Separación". 2ª Ed., Pearson (2008). McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P.: "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". 7ª Ed., McGraw-Hill (2007). Calleja Pardo, G. (editor): "Nueva introducción a la Ingeniería Química, vol. II". Editorial Síntesis (2016).

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Lane A.M.: "Separation Process Essentials". CRC Press, Taylor & Francis Group (2020).  
Wankat, P.C.: "Separation Process Engineering". 4th Ed., Pearson (2017).  
Seader, J.D., Henley, E.J. y Roper, D.K.: "Separation Process Principles". 4th Ed., J.Wiley (2016).  
Perry, R.H. y Green, D. W. (Editors): "Perry's Chemical Engineers' Handbook". 8th Ed. McGraw-Hill (2008).  
Harrison, R.G., Todd, P., Rudge, S.R., Petrides, D.P.: "Bioseparations Science and Engineering", 2th Ed., Oxford University Press (2015).  
Basmadjian, D.: "Mass Transfer and Separation Processes". CRC Press (2007).  
Martínez de la Cuesta, P.J. y Rus Martínez, E.: "Operaciones de Separación en Ingeniería Química. Métodos de Cálculo". Pearson Prentice Hall (2004).

#### Otros Recursos

- Aula virtual de la ULL
- Aula de informática.
- Software: Simulador de procesos UniSim Design<sup>(c)</sup>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o bien por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones..

En virtud del Reglamento actual, la **evaluación** de la asignatura es preferentemente **continua** y consiste en las siguientes actividades, cuya ponderación en la calificación final se indica también a continuación:

**1. Pruebas objetivas (75%).** A lo largo del cuatrimestre se realizarán 3 pruebas de evaluación sobre cuestiones teóricas y resolución de ejercicios numéricos, cada uno de los cuales ponderará un 25% y tendrá carácter eliminatorio.

**2. Prácticas de simulación de operaciones (15%),** que a su vez comprende: (a) Tareas entregadas (7,5%) y (b) examen práctico (7,5%).

**3. Resolución grupal de un caso práctico asignado (10%).**

Para ser calificado por evaluación continua el alumnado deberá asistir al menos al 75% de las clases teóricas y prácticas. La calificación se corresponderá con la suma ponderada de las actividades indicadas y el alumnado deberá obtener al menos una calificación global de 5 sobre 10 en las pruebas objetivas para aprobar la asignatura. En caso de no superarse o desear una mejora de calificación, el alumnado podrá presentarse a los contenidos no aprobados o que desee mejorar en las convocatorias oficiales establecidas por el calendario oficial de exámenes. El alumnado que no haya aprobado la evaluación continua y no asista a la convocatoria oficial de examen tendrá una calificación de "No presentado".

El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

**Alternativamente,** el alumnado podrá evaluarse de forma no continua mediante una prueba final, en las fechas establecidas en el calendario oficial de exámenes. Los contenidos de dicha prueba y su ponderación, son los siguientes:

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



1. Ejercicio teórico-práctico (85%): desglosado en: (a) Cuestiones conceptuales y teóricas (15%) y (b) resolución de problemas numéricos (70%).
  2. Ejercicio de prácticas de simulación de operaciones (15%).
- En este último caso la calificación máxima será de 9 para el o la estudiante que no haya presentado oralmente el caso práctico asignado a su grupo.
- La no asistencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado".

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T3], [19]	Cuestionarios teóricos (30%) y resolución de ejercicios numéricos (70%). Algunas de las cuestiones se plantearán y contestarán en inglés	75,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [20], [19]	Resolución individual de ejercicios propuestos, usando las herramientas de simulación desarrolladas en la asignatura. Algunos de estos ejercicios se presentarán en inglés.	15,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [20], [19]	Resolución grupal, entrega y exposición oral de un caso práctico.	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Cada estudiante deberá ser capaces de hacer lo siguiente:

1. Explicar cómo se usan las separaciones en una planta química típica. Definir los conceptos de etapa de equilibrio y cascada de etapas.
2. Explicar y calcular el proceso básico de destilación instantánea, tanto de mezclas binarias como multicomponentes.
3. Explicar cómo funciona una columna de destilación con reflujo a contracorriente (rectificación). Calcular una columna para la rectificación de una mezcla binaria.
4. Explicar las características básicas de la destilación multicomponente. Aplicar métodos aproximados y de simulación para el cálculo de una columna de rectificación multicomponente.
5. Describir el equipo que se usa en columnas de platos y relleno. Calcular su diámetro y pérdida de carga. Definir y aplicar los diferentes conceptos de eficiencia de platos. Usar el método HETP para calcular una columna de relleno. Determinar intervalos de operación y seleccionar el diseño adecuado.
6. Explicar y calcular procesos de absorción y desorción (arrastre o stripping). Calcular columnas de platos y de relleno en operaciones de absorción/desorción.
7. Explicar los diferentes tipos de extracción y equipos asociados. Interpretar y calcular equilibrios de extracción en sistemas ternarios. Calcular algunas operaciones de extracción en etapa simple y en cascada de etapas.
8. Explicar el concepto de coeficiente de transferencia de materia y su relación con las ecuaciones de difusión en casos sencillos. Usar el análisis HTU-NTU para calcular absorbedores.
9. Explicar las características generales de las separaciones con membranas, los materiales y los módulos empleados.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Conocer y aplicar algunos mecanismos básicos de transporte a través de membranas. Realizar cálculos sencillos en algunas operaciones con membranas: permeación de gases, micro y ultrafiltración, ósmosis inversa, pervaporación y/o diálisis.  
10. Describir aplicaciones de operaciones de separación en biotecnología.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos. Sin embargo, estos referentes son sólo orientativos, de modo que el profesor los podrá modificar si así lo aconseja el desarrollo de la asignatura.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1º y 2º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2º	1 h clase teorica 3 h clases practicas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	4º	1 h clase teórica 3 h clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	5º y 6º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	6º	1 h clase teórica 3 h clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	7º	3 h clases teóricas 1 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	7º y 8º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 11:	8º y 9º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	9º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	9º y 10º	3 h clases teóricas 1 h clase práctica	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	10º. Tutorías	2 h clases prácticas 2 h tutorías	4.00	4.00	8.00
Semana 15 a 17:	Exámenes	4 h examen	4.00	19.00	23.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Operaciones de separación  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Operaciones de separación	Código: 339413201
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318058</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jrguezs@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
----------------------	--	--------	-------	-------	---------	--

Observaciones: Las tutorías se realizarán por videoconferencia con Google Meet, previa solicitud del alumnado por correo electrónico. El profesor confirmará por ese medio la hora a la que lo puede atender. A esa hora el alumnado recibirá, a través de su correo institucional "alu....@ull.edu.es" una invitación para incorporarse a la reunión virtual.

<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA EMMA</b>						
- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318059</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Clases y seminarios virtuales en línea	Clases prácticas (aula / sala de demostraciones )
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases prácticas (aula / sala de demostraciones )
Realización de las tareas programadas con entrega en el aula virtual. Presentación en línea del trabajo grupal.	Realización de trabajos (individual/grupal)

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	75,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	15,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	10,00 %

### Comentarios

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería de las Reacciones Químicas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de las Reacciones Químicas	Código: 339413202
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>
- Grupo: <b>1, PA101,TU101, TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA EMMA</b></li> <li>- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318059</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: 1, PA101,TU101, TU102						
<b>General</b>						
- Nombre: ENRIQUE						
- Apellido: GONZALEZ CABRERA						
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica						
- Área de conocimiento: Ingeniería Química						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: 922 31 80 56						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: eglezc@ull.es						
- Correo alternativo:						
- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

**20** - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

##### Básicas

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN. Relación del reactor químico con los procesos industriales. Relación con otras materias. Cinética y Termodinámica. Clasificación de las reacciones. Tipos de reactores. Conversión del reactivo limitante. Factor de expansión .

TEMA 2.- CINÉTICA DE LAS REACCIONES HOMOGÉNEAS. Definición de velocidad de reacción Variables que afectan a la velocidad de reacción. Ecuaciones de velocidad de reacción. Mecanismos de reacción y modelos cinéticos. Determinación experimental de la velocidad de reacción.

TEMA 3.- REACTORES HOMOGÉNEOS IDEALES ISOTERMOS, REACCIÓN SIMPLE. Ecuación del balance de materia para el cálculo de reactores. Reactor discontinuo: Ecuaciones de diseño. Cálculo del tiempo de reacción y volumen necesario. Reactor continuo mezcla perfecta: Ecuación de diseño. Reactor flujo de pistón: Ecuaciones de diseño. Definición de tiempo espacial, velocidad espacial y tiempo medio de residencia. Relaciones. Combinación de reactores.

TEMA 4.- REACCIONES MÚLTIPLES ISOTERMAS. Tipos de reacciones múltiples. Selectividad y rendimiento. Influencia de la temperatura y nivel de concentración sobre la selectividad. Elección del reactor y la forma de contacto entre los reactivos. Aplicaciones de diseño.

TEMA 5.- REACCIÓN NO ISOTERMA. Progresión óptima de temperatura. Balance de energía. Reactores no isotermos ni adiabáticos. Reactores adiabáticos. Multiplicidad y estabilidad del estado estacionario.

TEMA 6.- FLUJO NO IDEAL. Funciones de distribución de tiempos de residencia. Técnicas de estímulo respuesta. Cálculo de la conversión en sistemas lineales. Modelos. Modelos mezclados. Modelo de dispersión. Modelo de tanques en serie.

TEMA 7.- REACCIONES CATALÍTICAS HETEROGÉNEAS. REACTORES. Velocidad global. Reactores catalíticos heterogéneos: Reactor de lecho fijo, Reactor de lecho fluidizado.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Utilización de textos en inglés propuestos en la bibliografía.
- Utilización de material multimedia en inglés a través de la plataforma virtual.
- Utilización de videos, páginas web, etc. en inglés.
- Manejo de información en idioma inglés para resolución de casos prácticos.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se propone para la asignatura se basa en distribuir las horas de docencia con diferentes estrategias de enseñanza. La clases teóricas magistrales serán las necesarias para explicar los fundamentos teóricos básicos que servirán como introducción y motivación al trabajo que desarrollará posteriormente el alumno en clases activas-participativas donde tratarán de abordar casos prácticos reales para la resolución de problemas. Se utilizará también la plataforma virtual para desarrollar algunas actividades.

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O5], [T5], [O1], [O7], [19], [20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

ARVELO R. BORGES M.E. "Apuntes de Reactores Químicos" ARTE Comunicación Visual S.L. (2003). FOGLER H.S. "Elements of Chemical Reaction Engineering" (5ª ed.), Pearson International Edition, Prentice Hall (2016). LEVENSPIEL O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas" (3ª Ed.), Limusa Wiley (2015).

### Bibliografía Complementaria

FOGLER H. S.: "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas", 4ª Ed., Pearson Educación (2001).  
 LEVENSPIEL, O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas: Introducción al proyecto de Reactores Químicos", Ed. Reverté (1993).  
 LEVENSPIEL O. "El Omnilibro de los Reactores Químicos" Reverté (1986).  
 Metcalfe Ian S. "Chemical Reaction Engineering" A First Course. Oxford Science Publications (2006)  
 MANN UZI "Principles of Chemical Reactor Analysis and Design" John Wiley & Sons (2009)  
 SANTAMARIA J.M. HERGUIDO J. MENENDEZ M.A. MONZON A. "Ingeniería de reactores" Editorial Síntesis (1999)  
 THEODORE, L. "Chemical Reactor Analysis and Applications for the Practicing Engineer", John Wiley & Sons, 2012.  
 WINTERBOTTOM, J.M., KING, M., "Reactor Design for Chemical Engineers", CRC Press, Taylor and Francis Group, 1999  
 FINLAYSON, B.A., "Introduction to Chemical Engineering Computing", 2nd Edition, JOHN WILEY & SONS, 2014.

### Otros Recursos

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Los que se pongan a disposición en el Aula virtual de la ULL.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Se realizará una evaluación continua del trabajo del alumno, se valorará el trabajo individual o en grupo de las clases activas-participativas y de las actividades complementarias a realizar. También se realizarán ejercicios periódicos de control para evaluar el seguimiento de la asignatura y el grado de consecución de los objetivos propuestos a lo largo del cuatrimestre.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al menos al 80 % de las clases. Los ejercicios de control supondrán el 80% de la nota final de la evaluación continua. A lo largo del cuatrimestre se realizarán tres pruebas de evaluación sobre cuestiones teórico/prácticas y resolución de ejercicios numéricos, dos de ellas ponderarán con un 30%, una con un 20% y tendrán carácter eliminatorio. Para superar la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 en todos los ejercicios de control y haber trabajado de forma adecuada en más del 50% de las cuestiones planteadas. El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

La primera convocatoria se regirá por la evaluación continua y en ella el alumno podrá presentarse a los ejercicios de control no superados. La evaluación alternativa se llevará a cabo en la primera convocatoria para aquellos estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua y en la segunda y tercera convocatoria para todos los alumnos que no hayan superado la asignatura.

La Evaluación Alternativa se llevará a cabo en todas las convocatorias y estará constituida por pruebas teóricas y prácticas de todo el temario.

El examen final de la asignatura contendrá cuestiones teóricas y problemas. Para superar el examen el alumno deberá obtener al menos una calificación global de 5 y haber trabajado de forma adecuada en más del 50% de las cuestiones planteadas.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [20], [19]	Dominio de los conocimientos de la materia	80,00 %

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [20], [19]	Dominio de los conocimientos de la materia	20,00 %
---	---	--	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Como resultado se espera que los alumnos adquieran las bases teóricas de operación y diseño de reactores químicos utilizados en la industria.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semanas es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente y en base a la duración del cuatrimestre.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Explicar Tema 1. Introducción. Realizar actividades Tema 1.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 2	Explicar Tema 2. Cinética de Reacciones homogéneas.	4.00	7.00	11.00
Semana 3:	Tema 2	Actividades Tema 2	4.00	6.50	10.50
Semana 4:	Tema 2	Actividades Tema 2	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Explicar Tema 3. Reactores homogéneos ideales.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Actividades Tema 3	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 3	Actividades Tema 3. Pruebas evaluación continua.	4.00	5.50	9.50
Semana 8:	Tema 4	Explicar Tema 4. Reacciones múltiples isotermas.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 4	Actividades Tema 4	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 5	Explicar Tema 5. Reacción no isoterma	4.00	7.00	11.00

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 11:	Tema 5	Actividades Tema 5. Pruebas de evaluación continua.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 6	Explicar Tema 6. Flujo no ideal.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Actividades Tema 6	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 6	Actividades Tema 6. Pruebas de evaluación continua. Explicar Tema 7. Reactores homogéneos.	4.00	8.00	12.00
Semana 15 a 17:	Tema 7	Explicar Tema 7. Reactores homogéneos. Actividades Tema 7.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería de las Reacciones Químicas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería de las Reacciones Químicas	Código: 339413202
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101,TU101, TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA EMMA</b>						
- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318059</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia

Observaciones:

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	80,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %

#### Comentarios

##### Escenario presencial y semipresencial:

Se realizará una evaluación continua del trabajo del alumno, se valorará el trabajo individual o en grupo de las clases activas-participativas y de las actividades complementarias a realizar. También se realizarán ejercicios periódicos de control para evaluar el seguimiento de la asignatura y el grado de consecución de los objetivos propuestos a lo largo del cuatrimestre, algunos de ellos podrán tener carácter eliminatorio.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al menos al 90 % de las clases, realizar todas las actividades propuestas y superar todos los ejercicios de control. Además deberá realizar una prueba final obligatoria en las convocatorias oficiales de examen de la asignatura (80%).

La primera convocatoria se registrará por la evaluación continua y la evaluación alternativa se llevará a cabo en la primera convocatoria para aquellos estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua y en la segunda y tercera convocatoria para los alumnos que hayan participado en la evaluación continua y para aquellos que no hayan participado en la evaluación continua.

La Evaluación Alternativa se llevará a cabo en todas las convocatorias y estará constituida por pruebas teóricas y prácticas de todo el temario.

El examen final de la asignatura contendrá cuestiones teóricas y problemas (la evaluación de los mismos se podrá hacer valorando el resultado final del problema con un error del 10%). Si se obtiene una puntuación de cero en alguna de las cuestiones teóricas o problemas, no se podrá superar el examen.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

##### Escenario no presencial:

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al menos al 90 % de las clases que se impartan de forma virtual, realizar todas las actividades propuestas en el aula virtual y superar todos los ejercicios de control. Además deberá realizar una prueba final obligatoria en las convocatorias oficiales de examen de la asignatura. La evaluación será igual a la del escenario presencial y semipresencial realizando las actividades de evaluación de forma virtual, se podrán realizar exámenes orales.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Química Industrial

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Experimentación en Ingeniería Química I  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química I	Código: 339413203
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b></li> <li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318058</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jrguezs@ull.es">jrguezs@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a <a href="mailto:eglezc@ull.edu.es">eglezc@ull.edu.es</a> . El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

<b>Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Observaciones: Departamento de Ingeniería Química						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Localización</b>	<b>Despacho</b>

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**T1** - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.  
**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.  
**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  
**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  
**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.  
**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Esta asignatura es de carácter totalmente práctico y consiste en la realización de una serie de prácticas de laboratorio sobre Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre. Al comienzo del curso, los estudiantes serán informados de la franja horaria que tendrán asignada cada semana para la realización de las prácticas. Los estudiantes realizarán cada una de las prácticas en grupo pequeño, siendo tutelados por un profesor en todo momento. Los profesores que imparten la asignatura se turnarán a lo largo de todo el cuatrimestre, en las dos franjas horarias en las que se realizan las prácticas.

Las prácticas de laboratorio que deberán realizar los estudiantes son las siguientes:

- Pérdida de carga en lecho poroso
- Estudio de la sedimentación
- Estudio de la fluidización
- Estudio de la filtración
- Caracterización de un agua residual
- Estudio de un reactor tanque agitado en régimen discontinuo y semicontinuo
- Columna de relleno: Comportamiento hidrodinámico
- Rectificación en columna de relleno: altura equivalente a un piso teórico (AEPT)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): El material docente de una de las prácticas de laboratorio estará en inglés, y los alumnos deberán presentar el informe correspondiente en el mismo idioma.

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura se desarrollará a través de clases tuteladas previas al trabajo en laboratorio donde se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar en el mismo, orientándoles sobre la bibliografía previa a consultar y explicando "in situ" el proceso experimental. A continuación, los alumnos acudirán, en grupo pequeño, al laboratorio para la realización de la práctica que les corresponda de acuerdo al cronograma establecido. En primer lugar deberán explicar al profesor responsable de la supervisión de la práctica, cuál es el objetivo de la misma, y el procedimiento experimental que van a seguir. A continuación, llevarán a cabo la práctica, supervisados por el profesor, y tomarán los datos experimentales que sean necesarios. Posteriormente utilizarán dichos datos para obtener los resultados necesarios, y los analizarán realizando el informe de interpretación correspondiente.

La actividad presencial de laboratorio (55 horas) consistirá tanto en la realización de las experiencias prácticas, como en el análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos, para poder realizar los posteriores informes técnicos.

La realización de las diferentes prácticas es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Las prácticas de laboratorio se realizarán en 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre.

Para la realización de las prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	60,00	60,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	55,00	0,00	55,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [21], [T5], [O1], [O2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Perry R H, Green D W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 7ª edición, 4ª edición en español. New York: McGraw Hill, 2001. ISBN: 84-481-3008-1 Calleja P.G. y col. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, (1999)

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016)

Al tratarse de una asignatura totalmente práctica, no cabe el establecimiento de evaluación alternativa, según el artículo 6, párrafo 4, del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016)

Para la evaluación de la asignatura en **todas sus convocatorias** se tendrá en cuenta:

a) La evaluación de los **informes técnicos** y de la realización de las experiencias prácticas de laboratorio, tendrá un ponderación del 50%.

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



b) La realización de un **examen escrito**, de los conocimientos adquiridos en las prácticas realizadas, tendrá una ponderación del 50%. Para sumar esta ponderación a la anterior el alumnado deberá obtener, en este apartado, al menos una **calificación de 4** sobre 10.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[T5], [T4], [T3], [21]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O6], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Entrega de los informes en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Resultados, discusión e interpretación de los mismos.	50,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumno debe haber aprendido a:

- Realizar experimentos sobre Ingeniería Fluidomecánica, Ingeniería Ambiental, Reactores Químicos y Operaciones de Separación, así como posteriormente analizar e interpretar los datos experimentales obtenidos
- Resolver problemas y tomar decisiones, aplicando a la práctica los conocimientos adquiridos previamente
- Trabajar en equipo y apreciar el método experimental
- Comunicar y transmitir conocimientos adecuadamente tanto de manera oral como escrita (redacción de informes técnicos)

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

Las prácticas de laboratorio se realizarán a lo largo de 20 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo de todo el cuatrimestre (10 semanas). Habrá dos franjas horarias para la realización de dichas prácticas ubicadas los lunes y miércoles de 11:30 a 14:30. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados del cronograma de prácticas que tendrá asignado cada grupo pequeño de alumnos.

La actividad de enseñanza-aprendizaje que se desarrollará en esta asignatura de carácter práctico se describe a continuación: Con anterioridad al trabajo en laboratorio se presentará a cada uno de los grupos de alumnos las prácticas que deben realizar. Asimismo se les orientará sobre la bibliografía previa a consultar y se les explicará, "in situ", el procedimiento experimental. A continuación, los alumnos acudirán, en grupo pequeño, al laboratorio para la realización de la práctica que les corresponda de acuerdo al cronograma establecido. En primer lugar deberán explicar al profesor responsable de la supervisión de la práctica, cuál es el objetivo de la misma, y el procedimiento experimental que van a seguir. A continuación, llevarán a cabo la práctica, supervisados por el profesor, y tomarán los datos experimentales que sean necesarios. Posteriormente utilizarán dichos datos para obtener los resultados necesarios, y los analizarán realizando el informe de

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

interpretación correspondiente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Semana 1 de prácticas	Presentación de la asignatura por parte del Coordinador en presencia de los profesores de prácticas. Organización de los grupos prácticos y visualización de los laboratorios y nave industrial donde se llevarán a cabo las experiencias prácticas. Presentación y estudio del primer bloque de prácticas. Resolución de dudas sobre las experiencias prácticas	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	Semana 2 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	Semana 3 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Semana 4 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Semana 5 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Semana 6 de prácticas	Presentación y estudio del segundo bloque de prácticas. Resolución de dudas sobre las experiencias prácticas	3.00	4.50	7.50

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	Semana 7 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	Semana 8 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Semana 9 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Semana 10 de prácticas	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	9.00	13.50	22.50
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **26-02-2021**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Experimentación en Ingeniería Química I  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química I	Código: 339413203
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318058</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jrguezs@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
----------------------	--	--------	-------	-------	---------	--

Observaciones: Las tutorías se realizarán por videoconferencia con Google Meet, previa solicitud del alumnado por correo electrónico. El profesor confirmará por ese medio la hora a la que lo puede atender. A esa hora el alumnado recibirá, a través de su correo institucional "alu....@ull.edu.es" una invitación para incorporarse a la reunión virtual.

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						

<b>Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
------------------------	-----------------

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Vídeos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.

Comentarios

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	50,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	50,00 %

Comentarios

Los alumnos que no superen la calificación media de 4 en la valoración de los informes de las experiencias prácticas o que deseen subir su calificación deberán presentarse al ejercicio correspondiente a las Convocatorias fijadas en el calendario de exámenes del año correspondiente. La evaluación consistirá en un ejercicio sobre los casos prácticos estudiados en las experiencias prácticas trabajadas en el laboratorio.

Si el caso fuese de forma virtual se realizará a través del Aula Virtual mediante Google Meet con la cámara y el micrófono activo

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental	Código: 339413204
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CANDELA DIAZ GARCIA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CANDELA</b></li><li>- Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.  
**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  
**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.  
**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Candela Díaz García

#### Contenidos teóricos

#### I.-INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA. AGUA

Tema 1.-CALIDAD DE LAS AGUAS Y FUENTES DE CONTAMINACIÓN. Conceptos generales sobre contaminación ambiental. Bibliografía básica. Parámetros de caracterización de aguas residuales: Medida e interpretación. Tecnología de la depuración: objetivos y etapas básicas de tratamiento.

#### Tema 2.- TRATAMIENTO PREVIO.

Principios básicos de las operaciones físicas de separación en el tratamiento de aguas residuales. Diseño de los sistemas mecánicos implicados

#### Tema 3.- TRATAMIENTO PRIMARIO.

Principios básicos de los procesos físico-químicos de tratamiento de las aguas residuales. Variables de diseño y operación. Dimensionamiento de sedimentadores.

#### Tema 4- TRATAMIENTO SECUNDARIO.

Fundamentos de la oxidación biológica. Sistemas aerobios de depuración: descripción de los procesos y ecuaciones básicas de diseño

#### Tema 5.- TRATAMIENTO Terciario, DESINFECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LODOS

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Procesos empleados en tratamiento terciario. Tipo y tendencias actuales. Métodos químicos de desinfección. Operaciones de acondicionamiento y estabilización biológica de los lodos.

## II.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

### Tema 6.- CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA. RECONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN.

El ruido: parámetros de caracterización, conceptos y niveles acústicos. Medición y evaluación. Tipos de contaminantes químicos y sus efectos. Sistemas y estrategia de muestreo y estimación de la exposición.

### Tema 7.- CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS.

Métodos generales de control: Vertido a la atmósfera. Emisión y dispersión: Modelos de difusión. Extracción localizada: Sistemas de captación.

Tema 8.- CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS. Problemática general de los residuos sólidos e introducción a los procesos de tratamiento y reciclaje

#### Contenidos prácticos

Visita a una Estación Depuradora de Aguas Residuales

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Utilización de textos y búsqueda de información en inglés propuestos con entrega de resumen por escrito y posible exposición.
- Utilización de material multimedia y videos explicativos sobre temas específicos desarrollados en clase y su debate posterior.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Con carácter general, cada uno de los temas se desarrollará en el aula mediante clases presenciales, donde el profesor explicará los conceptos básicos apoyándose mediante ejercicios prácticos seleccionados, que serán resueltos en la propia clase o propuestos para que los alumnos los estudien y resuelva por su cuenta. La evaluación continua incluye temas a debatir y analizar en clases coloquiales, con una participación activa de los alumnos siempre relacionados con los conocimientos y resultados del aprendizaje del tema o grupo de temas correspondientes. Se incluyen también las actividades a realizar en otro idioma, concretamente en inglés.

Otras actividades para complementar esta evaluación continua serán:

- Ejercicios de evaluación para el seguimiento de la adecuada asimilación de los conceptos impartidos en las clases teóricas.
- Exposición de trabajos individuales.
- Asistencia a las visitas establecidas, con la entrega del o los correspondientes informes de la/s misma/s.

Posibles actividades, según disponibilidad temporal, incluyen seminarios de resolución numérica de ejercicios de aplicación y manejo, en el aula de informática, de programas de simulación y aplicación de modelos de dispersión de contaminantes en compartimentos ambientales.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB1]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	26,00	0,00	26,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O5], [O1], [T6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T9], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [T6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[O6], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O5], [T6]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [T6]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [T6]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[CB1]
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>	<b>150,00</b>	
		<b>Total ECTS</b>	<b>6,00</b>	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

GERARD KIELY. "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill (1999). HENRY, J.G.; HEINKE, G.W. "Ingeniería Ambiental", 2ª Edición. Prentice Hall, México (1999). C. OROZCO; A. PEREZ. "Contaminación ambiental. Una visión desde la química". Ed. Thomson, España. (2003). METCALF-EDDY. "Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización". McGraw-Hill (1995).

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- LORA SORIA, F.; MIRO CHAVARRIA, J. "Técnicas de defensa del Medio Ambiente", Vol. I y II. De Labor, Barcelona (1978).
- RAMALHO, R.S. "Tratamiento de aguas residuales". De. Reverté, Barcelona (1991).
- HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. "Depuración de aguas residuales". Colección Senior, nº 9. Serv. Publ. Esc. Ing. Caminos, Madrid (1994).
- PEAUVY, H.S.; ROME, D.R. "Environmental Engineering". McGraw-Hill. New York, (1985).

DÉGREMONT (Editores).

AManual  
técnico del agua@.  
40  
Edición. Bilbao (1979).

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación continua del rendimiento global del Alumno en la asignatura, implica:

- Asistencia continuada a clases (mínimo 90%) y su participación activa en las mismas.
- Trabajo personal continuado puesto de manifiesto en la resolución de ejercicios y actividades propuestas, otros trabajos encomendados, consultas en tutorías, etc
- Realización de todos los ejercicios de control del curso.
- Asistencia a todas las visitas establecidas y entrega de informes correspondientes.

El estudiante, acogido a la modalidad de evaluación continua, con notas superior o igual a 5 en todos los controles, superará la asignatura por curso. La media de las notas de los controles representa, en este caso, el 70% del porcentaje de la calificación final. En el caso que no se supere alguno de los controles el estudiante debe ir al examen final, aplicándose los mismos criterios en la calificación final.

El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

Para la 2ª y 3ª convocatorias se aplicarán también los mismos criterios que en la 1ª, siempre que el estudiante se haya acogido durante el curso al sistema de evaluación continua.

Para los alumnos que se acojan al sistema de evaluación alternativa la calificación final coincidirá con la obtenida en el examen final.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [18]	Las pruebas objetivas, de respuesta corta y de desarrollo se incluyen en la misma prueba de evaluación.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [T9], [T7], [T6], [18]	Dominio de materia	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB3], [CB2], [O8], [O6], [O5], [T9], [T7], [T6], [18]	Dominio de materia	5,00 %
Escalas de actitudes	[CB3], [CB2], [O6], [O5], [O1], [T9], [T7], [T6], [18]	Aprovechamiento y participación en clase	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

##### Aprendizaje específico:

- El alumno haya interiorizado el importante papel de la Ingeniería y Tecnología ambiental en la sociedad industrial actual y su interrelación con otras disciplinas. Además que sea capaz de clasificar los métodos de caracterización de efluentes líquidos y gaseosos, desde el punto de vista ambiental (haber adquirido las competencias [01]; [05]; [06];[08])
- El alumno sea capaz de evaluar y aplicar las tecnologías de tratamiento de efluentes, así como el establecimiento de las bases del diseño de equipos para la regeneración de aguas residuales y el análisis de las variables más importantes para optimizar los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de efluentes gaseosos. (haber adquirido las competencias [01]; [05]; [06];[08];[011];[013])
- El alumno haya entendido conceptos básicos y problemática general sobre tratamiento de residuos sólidos.(haber adquirido las competencias [01]; [03]; [013])

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La distribución de los temas y organización de los contenidos se puede observar en el cronograma. La temporalidad y distribución de temas pueden sufrir cambios por necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	4 horas teóricas	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Temas 1	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Temas 1 y 2	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Temas 2 y 3	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Temas 3	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Temas 3 y 4	4 horas teórico-prácticas	4.00	8.00	12.00
Semana 8:	Tema 4	4 horas teórico-prácticas	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 4	4 horas teórico-prácticas	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	Tema 4 y 5	4 horas teórico-prácticas	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	Temas 5 y 6	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 6 y 7	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Temas 7 y 8	4 horas teórico-prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 8	5 horas teórico-prácticas	5.00	7.00	12.00
Semana 15 a 17:	Exámenes	3 horas	3.00	0.00	3.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Química Industrial

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería y Tecnología Ambiental	Código: 339413204
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CANDELA DIAZ GARCIA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CANDELA</b>						
- Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

En situación de no presencialidad las clases se impartirán en línea a través de videoconferencias, usando Google Meet, en las que los estudiantes pueden participar activamente. El empleo de pizarra digital es otra herramienta utilizada en esta situación para las clases de ejercicios de problemas. Los controles parciales liberatorios como parte principal de la evaluación se realizarán a través de videoconferencias en la que los alumnos deben tener microfonos y cámaras activadas. En cuanto a la realización de exámenes, la monitorización requerirá la disponibilidad del estudiante de un smartphone pues no podrá usar la webcam del ordenador. El ordenador solo se utilizará para descargar los enunciados de los exámenes de la aula virtual. El escaneo del examen manuscrito se realizará con algunas de las aplicaciones autorizadas por la ULL, tal como :CamScanner, OfficeLens o TapScanner.

2) Ordenador de sobremesa o portátil: para conectarse al aula virtual donde se presentarán los enunciados de las cuestiones y ejercicios del examen.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Entrega de ejercicios por tema	10,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %

#### Comentarios

En situación de no presencialidad, la evaluación continua de la asignatura, equivalente a lo recogido en la guía docente, es la que se refleja en esta adenda, implicando que el alumno deberá realizar todas los ejercicios de control, lo que equivale a un 70%, participar activamente en todos los ejercicios, actividades y proyectos propuestos (25%) así como participar en los foros y debates que se presenten (5%).

El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

En el caso que no se supere alguno de los controles el estudiante debe ir al examen final aplicándose los mismos criterios en la calificación final.

Para los alumnos que se acojan al sistema de evaluación alternativa la calificación final coincidirá con la obtenida en el examen final.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales	Código: 339413205
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa</b> <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social</b> <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>LUIS ENRIQUE</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ GOMEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 31 80 62</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>luerguez@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Observaciones:						

<b>Profesor/a: SARAI RODRIGUEZ GONZALEZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>SARAI</b> - Apellido: <b>RODRIGUEZ GONZALEZ</b> - Departamento: <b>Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa</b> - Área de conocimiento: <b>Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social</b>
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 319000 (extensión 5441)</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>sarodri@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
05-10-2020	20-11-2020	Jueves	12:30	18:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
23-11-2020	09-02-2021	Miércoles	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social

Observaciones: Las personas interesadas en asistir a tutoría presencial deberán previamente enviar un correo electrónico a sarodri@ull.edu.es para fijar fecha y hora de la tutoría.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	14:30	Edificio de Derecho y Ciencias Sociales - GU.1G	Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social

Observaciones: Las personas interesadas en asistir a tutoría presencial deberán previamente enviar un correo electrónico a sarodri@ull.edu.es para fijar fecha y hora de la tutoría.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.
- 20** - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

##### Generales

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Módulo I: Higiene y Seguridad Industrial: Profesor: Luis E. Rodríguez Gómez**

- Bloque I. Higiene Industrial: Introducción a la Higiene Industrial. Evaluación higiénica ambiental. Control de la exposición a contaminantes químicos (Temas 1, 2 y 3).
- Bloque 2. Seguridad y Análisis de Riesgos en la Industria Química: Conceptos básicos de seguridad industrial. Análisis de riesgos. Análisis de consecuencias: Incendios, explosiones. Reducción de riesgo de incendios y explosiones. Vulnerabilidad de personas e instalaciones frente a accidentes (Temas 4, 5, 6 y 7).

**Módulo II: Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales: Profesora: Sarai Rodríguez González**

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo
2. Daños derivados de trabajo. Los Accidentes de Trabajo y las Enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. Protección de trabajadores/as especialmente sensibles a determinados riesgos
3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos y deberes básicos en esta materia. Responsabilidades
4. La obligación general empresarial de protección de las personas trabajadoras. Obligación de los trabajadores/as. Obligación de los fabricantes, suministradores e importadores:
5. Organización de los recursos para la prevención. Sistemas de prevención
6. Obligaciones documentales en materia de prevención de riesgos laborales
7. El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): Se trabajará sobre documentación de organización industrial en la empresa (Prof. Sarai Rodríguez González) y sobre higiene industrial y seguridad y análisis de riesgos en la Industria (Prof. Luis E. Rodríguez Gómez) en idioma inglés. Se trabajará con terminología específica de higiene y seguridad industrial en inglés, y la mayoría de los enunciados de los ejercicios propuestos estarán redactados en dicho idioma. Asimismo, en el Módulo I se resolverán ejercicios y se realizarán foros de discusión en inglés sobre materiales audiovisuales en el mismo idioma (que serán evaluados dentro del 40% de pruebas objetivas).

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La asignatura constará de 55 horas. Se impartirán 4 horas de clases semanales, siendo 2 teóricas y 2 de prácticas. La metodología docente se adaptará a las circunstancias de presencialidad adaptada o a distancia, en función de los requerimientos derivados de la situación sanitaria y de acuerdo con las instrucciones emanadas de las autoridades académicas.

En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas se desarrollarán ejercicios y actividades asociados a cada uno de los distintos temas del programa para su estudio y resolución..

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Se hará uso de los recursos y actividades del aula virtual y se facilitará material relacionado con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. El aula virtual se utilizará como repositorio de toda la documentación que tendrá el alumnado a su disposición a lo largo de todo el curso: transparencias de cada tema, colecciones de ejercicios y problemas, ejercicios resueltos, documentación complementaria para las prácticas, enlaces a recursos web, etc. Aparte de todas las actividades indicadas anteriormente, se fomentará el uso del aula virtual para plantear dudas o realizar consultas tanto al profesorado como a sus compañeros/as, tanto a través de foros como a través del correo electrónico. El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [T5], [O1], [T6], [O7], [T11], [19], [20], [O13], [O15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Prevención de riesgos laborales, Thomson Civitas, última edición (Marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales)

Prevención de riesgos laborales, Madrid, Tecnos, última edición (Marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales)

Manual de higiene industrial, 3ª ed., Madrid, Fundación Mafre, D.L.1996 (Higiene y Seguridad Industrial)

Análisis y reducción de riesgos en la industria química / J. M. Santamaría Ramiro, P.A. Braña Aísa. 1ª ed., Madrid, MAPFRE, D.L.1994 (Higiene y Seguridad Industrial)

### Bibliografía Complementaria

Curso de seguridad y salud en el trabajo / Alfredo Montoya Melgar, Jaime Pizá Granados. McGraw-Hill, Madrid, 2000

Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras: Fundamentos, evaluación de riesgos y diseño / J.M. Storch de Gracia. Madrid, McGraw Hill, D.L. 1998

Manual de prevención de riesgos laborales: (seguridad, higiene y salud en el trabajo) / José Ignacio García Ninet, Ed. Atelier, Barcelona, 2002

Curso de prevención de riesgos laborales / Juan López Gandía, José Francisco Blasco Lahoz, Tirant lo Blanch, Valencia, 2019 (disponible en el punto Q de la Biblioteca ULL)

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, prácticas, seminarios y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los ejercicios que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### **Evaluación continua:**

**Módulo I:** La evaluación continua del Módulo I combinará:

- a) la realización de ejercicios a través del aula virtual, así como la asistencia y participación en las clases teórico-prácticas y las tutorías (estas actividades, como Entrega de Ejercicios por Tema, tendrán un peso del 40% de la calificación del Módulo I).
- b) En una de las fechas previstas para el examen de la convocatoria oficial se realizará la Prueba objetiva del Módulo I, cuya calificación tendrá un peso del 60% de la calificación del Módulo I.

**Módulo II:** La evaluación continua del Módulo II combinará:

- a) la asistencia y seguimiento de las clases teórico-prácticas, siendo necesaria la participación activa y la realización de las actividades que se propongan semanalmente (con un peso de un 40% de la calificación del Módulo II).
- b) La realización de varias actividades o cuestionarios periódicos a lo largo del cuatrimestre, que se predeterminarán con antelación, en función de la marcha de las clases (Pruebas objetivas). Estas actividades constituyen el 60% de la calificación final del Módulo II. Estas actividades se entenderán superadas y aprobadas cuando la calificación sea igual o superior a 5.00.
- **La calificación final** será la media aritmética de la calificación obtenida en los Módulos I y II, siendo necesario para aprobar la asignatura por evaluación continua, cumplir las siguientes condiciones: (a) una calificación igual o superior a 5,0 en cada una de los módulos; y (b) una calificación igual o superior a 5,0 en cada una de las pruebas y actividades evaluativas de cada uno de los módulos. Asimismo, en el caso del Módulo I también será requisito para tener una calificación igual o superior a 5,0 en el mismo, haber obtenido al menos un 4,0 en la Prueba Objetiva realizada en el examen de convocatoria.
- Si se aprueba solo uno de los Módulos, se conservará la calificación de dicho módulo en las convocatorias de todo el curso académico.
  - Aquellos/as estudiantes que habiendo seguido el sistema de evaluación continua, no hubieran obtenido una calificación igual o superior a 5,0 en alguno de los módulos, deberán realizar un examen (presencial o a distancia según las circunstancias) del módulo que tuviera pendiente en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para la superación de este examen será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.
- El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

#### **Evaluación alternativa**

- Aquellos/as estudiantes que no hayan seguido el sistema de evaluación continua deberán realizar un examen (presencial o a distancia según las circunstancias) de los Módulos I y II en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. El resultado del examen supondrá el 100% de la calificación de la asignatura. Para la superación de este examen será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O13], [O8], [O7], [O6], [O1], [T11], [T6], [20], [19]	Prueba de desarrollo (Módulo I), o actividades y cuestionarios evaluativos (Módulo II) Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	60,00 %
Evaluación continua (asistencia, participación activa y entrega de los casos prácticos y actividades encomendadas)	[CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O13], [O8], [O7], [O6], [O1], [T11], [T9], [T6], [T5], [20], [19]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	[CB3], [CB1], [O15], [O13], [O8], [O7], [O6], [O1], [T11], [T9], [T6], [T5], [20], [19]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura cada estudiante debe conocer:

- Los conceptos principales de higiene industrial.
- Los principales contaminantes químicos con riesgo de causar daños a la salud de los trabajadores en la industria y sus efectos.
- Los conceptos básicos de seguridad industrial.
- Las principales técnicas de identificación y cuantificación de riesgos en procesos industriales.
- Los principales tipos de accidentes industriales (incendios y explosiones) y las variables que influyen en su ocurrencia y prevención.
- Las principales técnicas de seguridad aplicadas a instalaciones industriales.
- Los conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo, así como los posibles daños derivados de trabajo.
- El marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- La obligación empresarial, así como de los trabajadores, fabricantes, suministradores e importadores, en relación a la prevención de riesgos laborales.
- El papel de la Administración Pública en Prevención de Riesgos Laborales.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La asignatura constará de 4 horas semanales de clases teóricas y prácticas de aula, con el siguiente horario: martes y jueves, de 12:30 – 14:30, establecido por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología y disponible al principio del curso académico.

\* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 (Módulo I)	Explicar Tema 1 (Módulo I): Presentación e introducción a la Higiene Industrial. Actividad aula virtual	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Tema 2 (Módulo I)	Explicar Tema 2 (Módulo I): Evaluación Higiénica Ambiental. Resolución de ejercicios prácticos en clase. Actividad aula virtual	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3 (Módulo I)	Explicar Tema 3 (Módulo I): Control de la Exposición a Contaminantes Químicos. Resolución de ejercicios en clase. Actividad aula virtual	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4 (Módulo I)	Explicar Tema 4 (Módulo I): Conceptos Básicos de Seguridad Industrial. Resolución de ejercicios en clase	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5 (Módulo I)	Explicar Tema 5 (Módulo I): Análisis de Riesgos. Resolución de ejercicios en clase	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6 (Módulo I)	Explicar Tema 6 (Módulo I): Análisis de Consecuencias: Incendios. Seguridad contra incendios. Resolución de ejercicios en clase. Actividad aula virtual	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7 (Módulo I)	Explicar Tema 7 (Módulo I): Análisis de Consecuencias: Explosiones. Resolución de ejercicios en clase. Actividad aula virtual	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 1 (Módulo II)	Explicación de Tema 1 (Módulo II). Acercamiento al marco normativo en PRL (web)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 2 (Módulo II)	Explicar Tema 2 (Módulo II). Ejercicios de análisis de la materia. Casos prácticos de identificación derivados del puestos de trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 3 (Módulo II)	Explicar Tema 3 (Módulo II). Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Identificación de derechos y deberes en PRL	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4 (Módulo II)	Explicar Tema 4 (Módulo II). Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Análisis técnico sobre riesgos específicos	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana 12:	Tema 5 (Módulo II)	Explicar Tema 5 (Módulo II). Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Realización de cuestionario	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6 (Módulo II)	Explicar Tema 6 (Módulo II). Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Elaboración y gestión de documentos en materia de PRL. Realización de cuestionario	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7 (Módulo II)	Explicar Tema 7 (Módulo II). Aplicaciones teóricas a Casos prácticos. Identificación de políticas públicas en materia de PRL. Realización de cuestionario	5.00	6.00	11.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **09-03-2021**

Aprobación: **09-03-2021**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Seguridad y Prevención de Riesgos en Procesos Industriales	Código: 339413205
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>3</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>LUIS ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ GOMEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 62</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>luerguez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
13-03-2020	30-09-2020	Lunes	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Miércoles	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Jueves	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
Observaciones:						
Profesor/a: <b>SARAI RODRIGUEZ GONZALEZ</b>						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo: **1, PA101, TU101**

**General**

- Nombre: **SARAI**
- Apellido: **RODRIGUEZ GONZALEZ**
- Departamento: **Derecho Público y Privado Especial y Derecho de la Empresa**
- Área de conocimiento: **Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 319000 (extensión 5441)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **sarodri@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	14:00	online	correo electrónico/videoconferenci

Observaciones: El contacto se realizará, en un primer momento, por correo electrónico a sarodri@ull.edu.es. Si la duda o la cuestión a tratar lo requiere, la profesora remitirá las indicaciones al alumnado para iniciar una videoconferencia mediante Google Meet

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	14:00	online	correo electrónico, videoconferencia

Observaciones: El contacto se realizará, en un primer momento, por correo electrónico a sarodri@ull.edu.es. Si la duda o la cuestión a tratar lo requiere, la profesora remitirá las indicaciones al alumnado para iniciar una videoconferencia mediante Google Meet

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías	Asistencia a Tutoría
----------	----------------------

Comentarios
-------------

La metodología docente se realizará a distancia, atendiendo a los requerimientos derivados de la situación sanitaria y de acuerdo con las instrucciones emanadas de las autoridades académicas.

En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas se desarrollarán ejercicios y actividades asociados a cada uno de los distintos temas del programa para su estudio y resolución.

Se hará uso de los recursos y actividades del aula virtual para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través del aula virtual se facilitará al alumnado el material relacionado con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura (transparencias de cada tema, colecciones de ejercicios y problemas, ejercicios resueltos, documentación complementaria para las prácticas, enlaces a recursos web, etc). Asimismo, se fomentará el uso del aula virtual para plantear dudas o realizar consultas tanto al profesorado como a sus compañeros/as, tanto a través de foros como a través del correo electrónico. El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Estrategia Evaluativa
-----------------------

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Entrega de ejercicios por tema	20,00 %
Asistencia y participación activa en clases teórico-prácticas	20,00 %

Comentarios
-------------

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA**

- La evaluación continua del Módulo I (Higiene Industrial y Seguridad) combinará la realización de ejercicios a través del aula virtual, así como la asistencia y participación en las clases teórico-prácticas y las tutorías (estas actividades, como "**Entrega de Ejercicios por Tema**", tendrán un peso de un **40% de la calificación del Módulo I**). En el examen de la convocatoria oficial se realizará la Prueba Objetiva del Módulo I, cuya calificación tendrá un peso del **30% en la calificación final de la asignatura y un 60% de la calificación del Módulo I**). Esta Prueba de desarrollo se realizará de manera online (siendo obligatorio el uso de cámara y micrófono, para evitar en lo posible cualquier tipo de fraude o malas prácticas) y constará de un cuestionario de respuesta corta y la resolución de algunos ejercicios.

- La evaluación continua del Módulo II (Marco Normativo) combinará la realización de ejercicios a través del aula virtual, así como la asistencia y participación en las clases teórico-prácticas (estas actividades tendrán un peso de un **40% de la calificación del Módulo II, y un 20% en la calificación final de la asignatura**) y la realización de cuestionarios moodle de forma periódica a lo largo del cuatrimestre que se predeterminarán con antelación, en función de la

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

marcha de las clases (Pruebas Objetivas del Módulo II, con un peso del **60% de la calificación del módulo II**).

**La calificación final** será la media aritmética de la calificación obtenida en los Módulos I y II, siendo necesario para aprobar la asignatura por evaluación continua, cumplir las siguientes condiciones: (a) u una calificación igual o superior a 5,0 en cada una de los módulos; y (b) una calificación igual o superior a 5,0 en cada una de las pruebas y actividades evaluativas de cada uno de los módulos. En el caso del Módulo I también será requisito para obtener una calificación igual o superior a 5,0 en dicho módulo, haber obtenido al menos un 4,0 en la Prueba Objetiva realizada en el examen de convocatoria.

Si se aprueba solo uno de los Módulos, se conservará la calificación de dicho módulo en las convocatorias de todo el curso académico.

Aquellos/as estudiantes que habiendo seguido el sistema de evaluación continua, no hubieran obtenido una calificación igual o superior a 5,0 en alguno de los módulos, deberán realizar un examen (presencial o a distancia según las circunstancias) del módulo que tuviera pendiente en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Para la superación de este examen será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

El alumnado matriculado en cursos anteriores en la asignatura y que, en el curso actual, esté realizando las prácticas externas curriculares, estará exento de la asistencia a clase durante el período de prácticas, a efectos de optar a la evaluación continua.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA:**

Aquellos/as estudiantes que no hayan seguido el sistema de evaluación continua deberán realizar un examen (presencial o a distancia según las circunstancias) de los Módulos I y II en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. El resultado del examen supondrá el 100% de la calificación de la asignatura. Para la superación de este examen será necesario obtener una calificación igual o superior a 5.

En la realización de estos exámenes se intentarán todas las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de fraude o malas prácticas, por lo que será obligatorio el uso de cámara y micrófono.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Diseño de Procesos en Ingeniería Química  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Diseño de Procesos en Ingeniería Química</b>	Código: <b>339414101</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b></li> <li>- Apellido: <b>GARCIA ALVAREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 31 80 60</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:frgarcia@ull.es">frgarcia@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**20** - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos

##### Generales

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Dr. D. Francisco J. García Álvarez

Contenidos Teóricos:

1. Conceptos básicos del diseño
2. Diagramas de flujo de procesos químicos
3. Localización y distribución de equipos en planta. Optimización de procesos químicos.
4. Estimación de los costes del capital y de la producción
5. Análisis económico de procesos químicos
6. Evaluación económica de procesos químicos

Prácticos:

1. Resolución de casos prácticos aplicados a la Industria Química
2. Uso de software específico para el diseño

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Resolución de ejercicio escrito (problemas de cálculo) en inglés. Al alumno se le asigna un ejercicio práctico de evaluación económica en inglés que deberá entregar en los plazos que se especifiquen.
- Exposición oral en inglés. Al alumno se le asignará un tema específico de la materia que deberá exponer en inglés (máximo 10 min).
- Búsqueda de información en inglés. El alumno deberá buscar información en bases de datos generales o específicos de

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

casos concretos que se le asignarán y deberán realizar un resumen por escrito de las mismas.  
 - Se usarán vídeos explicativos en inglés (5-15 min) sobre temas específicos desarrollados en clase y se debatirá su contenido en el aula.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se impartirán clases magistrales, seminarios, resolución de casos prácticos, ejercicios prácticos mediante ordenador y exposiciones orales y escritas. Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se realizarán actividades de conferencias dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad, sin que ello suponga una disrupción de horarios o mayor carga. Así mismo, y con el mismo objetivo se programará la visita a una industria, dentro de la disponibilidad de la empresa y de acuerdo con el alumnado y profesorado del curso.

Se ha solicitado la participación en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC. Si esta fuese concedida se realizaran las siguientes actividades virtuales: Horas virtuales (18 horas): Se realizarán cuestionarios, debates, actividades tanto teóricas como de ejercicios, exposición de trabajos, etc....Todas estas actividades están contabilizadas como horas de trabajo del alumno en la temporalización semanal. En cualquier caso las actividades virtuales están sujeta a posibles variaciones propia de la docencia del curso, número de alumnos y factores a priori no previsibles.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T4], [O4], [CB1], [CB3], [CB4], [O3], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	23,00	0,00	23,0	[CB2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[T4], [O6], [O9], [CB1], [CB3], [CB4], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[T4], [O6], [O9], [CB1], [CB3], [CB4], [O3], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Preparación de exámenes	0,00	7,00	7,0	[T4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Realización de exámenes	7,00	0,00	7,0	[T4], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T4], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [O3], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Actividades virtuales (Búsqueda de información, aula virtual, etc.)	0,00	18,00	18,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [O11], [T5], [O7], [20], [O15], [O10], [O14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Ray Sinnott / Gavin Towler.; "Diseño en Ingeniería Química", 5ª Ed., Reverte (2012).- Richard Turton y cols.; "Analysis, Synthesis and Design of chemical Process", 2ª ed., Prentice Hall (2003).- Peter & Timmerhaus. "Plant Design and Economics for Chemical Engineers"; 5ª Ed. McGraw Hill, (2003).

### Bibliografía Complementaria

- Don Green & Richard Perry; "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 8ª Edition, Ed. McGrawHill, 2007.
- Kenneth k Humphreys, "Jelen's cost and optimizations engineering", 1ª Ed. McGrawHill, 1991.
- Gael Ulrich, "A guide chemical engineering process design and economics", 1ª Ed, Jhon Wiley and son, 1989.

### Otros Recursos

Los que se pongan a disposición en el Aula virtual de la ULL.

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

No hay requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua. Los alumnos que no realicen la evaluación continua serán evaluados por la prueba final

La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final correspondiente a cada tema): asistencia a clase (5%), Actividades de exposición, virtuales y autoevaluación (10%), pruebas de desarrollo (70%) y de respuesta corta (15%).

La prueba final (primera convocatoria) permitirá la recuperación de las actividades desarrolladas en la evaluación continua o mejorar su calificación. Dicha prueba consistirá en un ejercicio escrito de teoría (30%) y problemas (70%).

La evaluación del resto de las convocatorias estará constituida por un ejercicio escrito de teoría (30%) y problemas (70%).

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB4], [CB3], [O15], [O14], [O11], [O10], [O7], [O3], [T5], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos de la materia. Se valora los conocimientos claros y precisos.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [O15], [O14], [O11], [O10], [O7], [O6], [O4], [T5], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora los conocimientos y su aplicación efectiva o práctica. Su creatividad, organización mental, expresividad y juicio crítico.	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora el dominio de la expresión escrita y oral, así como, la interacción, organización y comunicación entre los participantes en un entorno multidisciplinar.	5,00 %
Técnicas de observación	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [T9], [T5], [T4], [20]	Participación activa en todas las actividades de la asignatura. Se valorará la actitud, su atención, su trabajo, asistencias a tutorías, conducta, etc...	5,00 %

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Autoevaluaciones y actividades virtuales	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O7], [O6], [O4], [T9], [T5], [T4], [20]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia, permite conocer a los alumnos, tanto sus debilidades como fortalezas, y por tanto ser protagonistas de sus propios logros cognitivos.	5,00 %
--	---	--	--------

## 10. Resultados de Aprendizaje

El resultado de aprendizaje va a describir lo que previsiblemente los estudiantes deberán saber, comprender y ser capaces de hacer al finalizar con éxito esta asignatura:

- El alumno aprenderá a conocer la naturaleza del diseño, a diferenciar los procesos continuos y por lotes, a realizar y construir los diferentes tipos de

diagramas de flujos, así como las especificaciones y factores de seguridad del proceso y de los equipos.

- El alumno describirá con ejemplos la elección y factores que se han de tener en cuenta en la selección del emplazamiento de un proceso químico.

Asimismo, evaluará con rigor el desarrollo de un plano de planta, la información necesaria para hacer el plano, la situación de los equipos, y aspecto

tales como: soportes de tuberías, carreteras, vías de acceso y pavimentación, disposición de los edificios y espaciado de los equipos

- El alumno aprenderá a realizar la estimación de costes del Capital y de Producción, a partir del conocimiento de los Índices y Fuentes de coste. Poniendo

en práctica diferentes métodos de estimación: Estimaciones preliminares: Método Generales; Métodos Factoriales y/o Métodos Funcionales.

- Por último, el alumno manejando los conceptos de interés, amortización e impuestos debe ser capaz de aplicar Criterios de Rentabilidad en la valoración

y selección de alternativas, tales como: Tiempo de recuperación del capital o  $\text{?payout time}$ , Tasa de recuperación de la inversión original (ROI).

El valor actual neto (VAN o NPV), la tasa de retorno de los cash flow descontados (DCFRR) o TIR.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente, número de alumnos y nivel académico de los mismos. Así como, de las actividades de conferencias y visitas externas programadas.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Explicar Tema 1. Conceptos básicos, Prácticas aula informática, Actividad plataforma (4)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 2:	Tema 1	Prácticas aula informática. Trabajo en grupo sobre caso práctico. Evaluación mediante cuestionario (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Explicar Tema 2. Diagramas de flujo, Prácticas, Actividad plataforma, Programas de software específico(4)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Prácticas aula informática. Trabajo en grupo tipos de localización de procesos. Evaluación mediante cuestionario (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Explicar Tema 3. Localización y distribución, Prácticas aula informática, Actividad plataforma ejercicios de localización, casos prácticos (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Optimización de procesos Químicos. Ejercicios prácticos, actividades en la plataforma. (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Desarrollo de problemas y ejercicios prácticos. Evaluación mediante cuestionario y ejercicio escrito (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Explicar Tema 4. Estimación de los costes del capital y de la producción, Prácticas aula informática Actividad plataforma, Foro de debate sobre decálogo para la dirección de personas (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Prácticas aula informática. Ejercicios sobre evaluación económica. Evaluación mediante cuestionario y ejercicio escrito (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 5	Explicar Tema 5. Análisis económico de procesos químicos, Prácticas aula informática Actividad plataforma, Foro de debate sobre la ética y la profesión) (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 5	Prácticas aula informática. Ejercicios interés, impuestos y amortizaciones. Conferencia profesional invitado (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Prácticas aula informática. Evaluación mediante cuestionario y ejercicio escrito (4)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Explicar Tema 6 Evaluación económica de procesos químicos, Prácticas aula informática Actividad plataforma, Foro de debate sobre el "Outdoors Training".) (4)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 14:	Tema 6	Prácticas aula informática. Casos prácticos de evaluación de proyectos,. Visita externa a una planta industrial. (3) Prácticas aula informática. Casos prácticos de evaluación de proyectos aplicación del VAN, TIR,. Evaluación mediante cuestionario y ejercicio escrito (2)	3.00	4.00	7.00
Semana 15 a 17:	Trabajo autónomo y pruebas de evaluación		5.00	8.00	13.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15 a 17:			0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Diseño de Procesos en Ingeniería Química  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Diseño de Procesos en Ingeniería Química	Código: 339414101
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b>						
- Apellido: <b>GARCIA ALVAREZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 60</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>frgarcia@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						

### 7. Metodología no presencial

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

**9. Sistema de evaluación y calificación no presencial**

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	15,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	70,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	5,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %
Técnicas de Observación (Participación activa en todas las actividades de la asignatura. Se valorará la actitud, su atención, su trabajo, asistencias a tutorías, conducta, etc)	5,00 %

**Comentarios**

La evaluación de las Convocatorias ya sean de forma presencial o virtual estará constituida por un ejercicio escrito de teoría (30%) y problemas (70%).

Si el caso fuese de forma virtual se realizará a través del Aula Virtual mediante Google Meet con la cámara y el micrófono activo.

Cualquier modificación quedará sujeta a lo que la Universidad de la Laguna legisle a tal respecto.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Simulación y Optimización de Procesos Químicos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Simulación y Optimización de Procesos Químicos	Código: 339414102
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE JUAN MACIAS HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>2, PA201</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JOSE JUAN</b></li> <li>- Apellido: <b>MACIAS HERNANDEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>649741084</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jmacias@ull.es">jmacias@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos
- 22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos

##### Generales

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

**O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Juan Macías Hernández

Temario (parte teórica)

Tema 1. Generalidades

Tema 2. Análisis y Síntesis de Procesos

Tema 3. Síntesis de Procesos. Introducción

Tema 4. Síntesis de Procesos. Nivel 2. Entrada - Salida

Tema 5. Síntesis de Procesos. Nivel 3. Recirculación

Tema 6. Síntesis de Procesos. Nivel 4. Separación

Tema 7. Síntesis de Procesos. Nivel 5. Integración Energética

Tema 8. Síntesis de Procesos. Modelos de costo.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tema 9. Mejoras de procesos existentes  
Tema 10. Optimización  
Temario (parte práctica)  
Tema 11. Simuladores de proceso. Estado estacionario y Simulación dinámica  
Tema 12. Simulación. Cálculo de Propiedades  
Tema 13. Simulación. Transferencia de Cantidad de Movimiento  
Tema 14. Simulación. Transferencia de Energía  
Tema 15. Simulación. Operaciones de Transferencia de Materia

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: José Juan Macías Hernández  
- Temas:  
Los temas se desarrollan con un porcentaje muy alto de bibliografía en Inglés. Las prácticas con el simulador se desarrollan utilizando todo el material en Inglés.  
- Búsqueda de información en Inglés. Los alumnos deben buscar información en bases de datos generales o específicas de casos concretos que le serán asignados y deberán realizar un resumen escrito y una presentación oral.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (2h/semana), para desarrollar los aspectos teóricos de la disciplina, haciendo uso de bibliografía adecuada y los recursos del aula. Todo el material que se utiliza está a disposición del alumno en el Aula Virtual.

- Clases prácticas en el aula (1h/semana). Se realizarán ejercicios prácticos para desarrollar y fijar los conceptos explicados. Se propondrán actividades para discutir y proponer alternativas al diseño para fijar mejor los conceptos teóricos de la metodología del Análisis y Síntesis de Procesos y su repercusión en el desarrollo, construcción, y operación de las plantas químicas.

- Clases prácticas en el aula de informática (1h/semana). Se realizarán demostraciones prácticas del uso de simuladores de proceso y ejercicios prácticos para solucionar problemas de simulación planteados.

Los ejercicios realizados en las prácticas se tendrán en cuenta en la evaluación final.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [O1], [20], [22]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	8,00	0,00	8,0	[T3], [T4], [T9], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [20], [22]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [T9], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O11], [20], [22], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [T9], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O11], [20], [22], [O10]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [T9], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O11], [20], [22], [O10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O11], [20], [22], [O10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [20], [22]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	20,00	0,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [20], [22]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Douglas: "Conceptual design of Chemical Processes", Ed. Mc GrawHill, (1988)- Ollero de Castro, P:"control e Instrumentacion de Procesos", Ed. Síntesis, (1999)

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Bibliografía Complementaria

- Smith, Robin: "Chemical Process design and integration", Ed. Wiley, (2005)
- Edgar, T.F., Himmelblau, D.M.: "Optimization of Chemical Processes", Ed. MacGraw-Hill, (1988).

#### Otros Recursos

Aula Virtual de la ULL

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Con carácter general la Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua se basa en la valoración de la puntuación obtenida en las actividades de clase, resolución de problemas y seminarios mediante la propuesta a lo largo del curso de diferentes problemas a realizar y temas de discusión. Todos los ejercicios han de elevarse al Servidor Web de la asignatura (aula virtual) en la forma que se indique. Hay que entregarlos resueltos antes de la fecha límite que se va fijando. Problemas entregados fuera de esas fechas no cuentan. La participación de esta parte en la nota final es un 20%, junto con la nota obtenida en la prueba final. Para poder acogerse al sistema de evaluación continua el alumno deberá haber presentado al menos el 80% de las actividades. Caso contrario su nota será exclusivamente la que se obtenga de la prueba final de convocatoria (evaluación alternativa).

Tanto en la evaluación continua como en la evaluación alternativa se evaluarán por separado los dos aspectos que conforman esta asignatura. Ambas partes han de ser aprobadas para poder calcular la nota.

Simulación por ordenador. La valoración de los conocimientos prácticos en simulación se hace por medio de un examen sobre la realización previa de una simulación asignada. Se tratará de valorar la madurez del alumno en la resolución de un problema utilizando simulación. Contribuye a la nota final en un 40%.

Simulación y optimización, métodos de análisis y síntesis de procesos. Examen a realizar en la que se valoran los conocimientos de la parte teórica de la materia. Consta de dos partes: una primera parte tipo test en la que se pregunta sobre toda la materia y en la que las cuestiones tienen distinto peso; y una segunda parte con dos problemas. El examen tipo test es parte de la convocatoria y no se guarda de forma individual. Para aprobar esta parte hay que superar el tipo test (300 sobre 400 puntos) y la parte teórica. Estas partes contribuyen a la nota en un 60%.

Ambas partes se realizan el mismo día y en la convocatoria oficial del examen.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterio	Bonderación
Pruebas objetivas	[O11], [O6], [22], [20]	Examen teórico práctico de metodología de procesos	40,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O6], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	Cuestionario en Aula virtual	5,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O6], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	Examen práctico de simulación	20,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	En cada trabajo se evalúa: - Estructura del trabajo - Originalidad- Presentación	5,00 %

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	En cada trabajo se evalúa: - Estructura del trabajo 5,00 % - Calidad de la documentación - Originalidad-Presentación
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	Forma parte del examen práctico de simulación 10,00 %
Escalas de actitudes	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	Evaluación de la capacidad de trabajo en grupo 5,00 %
Técnicas de observación	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O4], [O3], [O1], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	Evaluación de la capacidad de preparar trabajos innovadores 5,00 %
Portafolios	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [T9], [T4], [T3], [22], [20]	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- 1.- Capacidad para utilizar Diseño Conceptual en el desarrollo / modificación de procesos en la Industria Química.
- 2.- Capacidad de realizar simulaciones utilizando simuladores comerciales (UNISIM) para diseñar plantas químicas, nivel básico.
- 3.- Capacidad para comprender las relaciones entre las variables fundamentales de una planta química, como control de inventario, energía, calidad, y seguridad. Esto les permitirá colocar la instrumentación en los diagramas de Instrumentación y Tubería para completar la Ingeniería básica de las plantas químicas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 2 horas a la semana de teoría en el Aula.
- 1 horas de ejercicios prácticos en el Aula.
- 1 horas de ejercicios prácticos en grupo grande en el Aula de Informática

\* La distribución de las actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Tema 1. Generalidades. Esquemas de proceso. Diagramas P&I	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Tema 1. Generalidades. Instrumentación en diagramas de flujo	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2,3	Tema 2. Análisis y Síntesis de Procesos Tema 3. Síntesis de Procesos. Introducción Tema 11. Simuladores de proceso. Estado estacionario y Simulación dinámica	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Tema 4. Síntesis de Procesos. Nivel 2. Nivel de entrada/Salida. Cálculo de balances	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Tema 5. Síntesis de Procesos. Nivel 3. Recirculación Tema 12. Simulación. Cálculo de Propiedades	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	Tema 6. Síntesis de Procesos. Nivel 4. Separación	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 7:	7	Tema 7. Síntesis de Procesos. Nivel 5. Integración Energética Tema 13. Simulación. Transferencia de Cantidad de Movimiento	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	7	Tema 7. Síntesis de Procesos. Nivel 5. Integración Energética	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	8,14	Tema 8. Síntesis de Procesos. Modelos de costo Tema 14. Simulación. Transferencia de Energía	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	8,14	Tema 8. Síntesis de Procesos. Modelos de costo Tema 14. Simulación. Transferencia de Energía	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9,15	Tema 9. Mejoras de procesos existentes Tema 15. Simulación. Operaciones de Transferencia de Materia	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	15	Tema 15. Simulación. Operaciones de Transferencia de Materia	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Tema 9. Mejoras de procesos existentes	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	9	Tema 9. Mejoras de procesos existentes	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	10	Tema 10. Optimización Actividades de evaluación y entrega de los últimos trabajos de la asignatura	4.00	6.00	10.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Simulación y Optimización de Procesos Químicos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Simulación y Optimización de Procesos Químicos	Código: 339414102
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE JUAN MACIAS HERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>2, PA201</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JOSE JUAN</b>						
- Apellido: <b>MACIAS HERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>649741084</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jmacias@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes				Google Meet
Todo el cuatrimestre		Martes				Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles				Google Meet
Observaciones: Previa Cita						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00		Google Meet

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00		Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00		Google Meet
Observaciones: Previa Cita						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

Se realizan tutorías bajo petición cada día entre las 5 y 6:30 de la tarde, además de resolver dudas en las clases los lunes y martes de cada semana.

Se responden dudas por Telegram o por correo electrónico

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	40,00 %
Pruebas de respuesta corta	5,00 %
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	20,00 %

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	5,00 %
Informe Memoria de Prácticas	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	10,00 %
Escalas de actitudes, Técnicas de observación y Portafolios	15,00 %
<b>Comentarios</b>	

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Experimentación en Ingeniería Química II  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química II	Código: 339414103
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Farmacia y Tecnología Farmacéutica</b> <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE</b>
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>IGNACIO</b></li> <li>- Apellido: <b>RUIGÓMEZ SEMPERE</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922316451</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>isempere@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

<b>Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA</b>
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>CANDELA</b> - Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

**Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ**

- Grupo: **1, PX101, PX102**

**General**

- Nombre: **MANUEL FERNANDO**
- Apellido: **ALVAREZ DIAZ**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318052**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mfalvare@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH**

- Grupo: **1, PX101, PX102**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **FRANCISCO ENRIQUE**  
 - Apellido: **JARABO FRIEDRICH**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 55**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **fjarabo@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA**

- Grupo: **1, PX101, PX102**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**General**

- Nombre: **ENRIQUE**  
 - Apellido: **GONZALEZ CABRERA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 56**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **eglezc@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
----------------------	--	-----------	-------	-------	----------------------------	----

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Profesor/a: JOSE JUAN MACIAS HERNANDEZ**

- Grupo: **1, PX101, PX102**

**General**

- Nombre: **JOSE JUAN**  
 - Apellido: **MACIAS HERNANDEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **649741084**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jmacias@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**T1** - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

##### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Esta asignatura de carácter práctico, se estructura en dos fases bien diferenciadas:

A) La primera fase consistirá en la realización de una serie de prácticas a escala industrial en la refinería de la Compañía Española de Petróleos, S.A. (CEPSA), en Tenerife.

B) La segunda fase contempla la realización de prácticas de laboratorio sobre transferencia de materia, ingeniería de las reacciones químicas y tecnología del medio ambiente.

A) Las prácticas a escala industrial se realizará inicialmente un breve seminario teórico-práctico introductorio a la estancia en la Refinería. Dicho seminario, tendrá su continuación en una sesión de prácticas en campo, donde a través de la estancia de los alumnos en la refinería de petróleo y la visita a las diversas unidades de producción, se profundizará en la disposición de los equipos industriales, los sistemas de control y el desarrollo de los correspondientes diagramas de flujo para cada unidad en estudio. Además, para la realización de las prácticas en campo, será imprescindible que los estudiantes reciban la información-formación correspondiente al protocolo de seguridad implantado en la refinería y a la utilización de los EPIs (Equipos de Protección Individuales) correspondientes, que serán también suministrados por CEPSA.

B) Las prácticas de laboratorio se realizarán en las instalaciones del departamento de Ingeniería Química y T.F. Las prácticas de laboratorio propuestas para que realicen los estudiantes son las siguientes:

- Extracción sólido-líquido
- Rectificación en columna de platos
- Reactores químicos: Técnicas estímulo-respuesta
- Filtración a través de unidad de membrana porosa

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades a desarrollar en inglés (0,3 ECTS): parte del material docente y bibliográfico estará en inglés, y los alumnos deberán presentar el resumen y los objetivos de los informes de prácticas, en dicho idioma. Serán responsables los profesores que imparten la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

A) En las prácticas a escala industrial se presentará a los alumnos, en un seminario teórico-práctico, los aspectos fundamentales de los diferentes diagramas de flujo utilizados en la industria química para describir los procesos y los equipos correspondientes, además de las unidades y operaciones características de la refinería de petróleo de CEPSA-Tenerife. Posteriormente, los alumnos realizarán las prácticas en campo. En dichas prácticas, los estudiantes en pequeños grupos, identificarán los equipos principales de diferentes unidades de producción de la refinería de petróleo, sus características fundamentales y desarrollarán los diagramas de flujo correspondientes. Estas prácticas se realizarán en diez sesiones de 3 horas cada una entre octubre y noviembre, según disponibilidad de la refinería de CEPSA en Tenerife. Durante esta primera fase los alumnos han de utilizar los Equipos de Protección Individual mientras se encuentren en las unidades de producción y siempre que se le requiera. Además, cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora y dejará los equipos de comunicación móviles, portátiles, etc. en el aula de formación de CEPSA, junto a sus objetos personales. Asimismo, los alumnos no podrán realizar fotografías, ni tomar vídeos sin la previa autorización del profesorado tutor o del personal de formación de CEPSA.

B) En las prácticas a escala laboratorio, los estudiantes realizarán cada una de las prácticas distribuidos en grupos pequeños, siendo tutelados, en todo momento, por un profesor. Este presentará a cada uno de los grupos, la práctica que deben realizar, orientándoles sobre la bibliografía a consultar y explicando “in situ” el proceso experimental. En cada una de las prácticas los alumnos tomarán una serie de datos experimentales que utilizarán para elaborar los resultados y emitir el informe de interpretación correspondiente. El alumno será informado, desde el principio, de los días y horas concretas en que se realizarán las prácticas. Para estas prácticas de laboratorio será imprescindible que cada estudiante traiga una bata de laboratorio, y ropa y calzado adecuado, de manera que las piernas estén perfectamente cubiertas. Cada alumno debe disponer de un cuaderno de prácticas y de calculadora.

La realización de las diferentes prácticas, a escala industrial y en laboratorio, es requisito indispensable para aprobar la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	52,00	0,00	52,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	60,00	60,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O3], [21], [T5], [O1], [O2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Cohen, Leon. Diseño y simulación de proceso químicos. 2ª Ed. ampl. y modificada. Algeciras. (2003).- Fogler, H. S. "Elements of Chemical Reaction Engineering" (4ª ed) Paerson International Edition (2006).- McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 7ª Ed., McGraw-Hill (2007)- Ulrich, G.D. Procesos de Ingeniería Química. Interamericana, México (1986).- Withier, P. El Petróleo. Refino y tratamiento Químico. Cepsa. Madrid (1973)

### Bibliografía Complementaria

- Arvelo R.; Borges, M.E. "Apuntes de Reactores Químicos" ARTE Comunicación Visual S.L. (2003).  
 - Calleja Pardo, G. y col. Introducción a la ingeniería química. Ed. Síntesis, D.L. (1999)

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Fritz Tegeder y Ludwig Mayer. Métodos de la Industria Química en diagramas de flujo coloreados. Parte I Ed. Reverté, S.A. (1987).
- Ludwig, E.E. Applied Process design for Chemical and Petrochemical Plants. Houston. Texas (1977).
- Ollero de Castro P. y Fernández Camacho, E. Control e instrumentación de procesos químicos. Ed. Síntesis (1997).
- Perry, RH, Green DW, Maloney JO. Manual del ingeniero químico. McGraw-Hill, D.L. (2001)
- Sandler H.J. y Luckiewicz, E.T. Practical Process Engineering a Working Approach to Plant Design. McGraw-Hill Book Company. U.S.A. (1987).
- Seader, J.D. y Henley, E.J. Separation Process Principles. Wiley (2006)
- Wankat, P.C. Ingeniería de los Procesos de Separación. 2ª Ed., Pearson (2008).
- Williams, T.J. Ingeniería de los Procesos Industriales. Alhambra. Madrid (1971).

#### Otros Recursos

Aula virtual de la ULL (<http://campusvirtual.ull.es>)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Tal y como se indica en el artículo 6 - párrafo 4 del citado BOC, dado el carácter práctico de la asignatura, es **requisito obligatorio para superarla** la realización de todas las prácticas de laboratorio y la entrega de todos los informes correspondientes.

Para la evaluación de la asignatura en **todas sus convocatorias** se tendrá en cuenta:

- La evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas realizadas en la industria y en el laboratorio a través de un **examen escrito**, con una ponderación del 50%. El alumnado deberá obtener en este apartado al menos una calificación de 4 sobre 10 para que esta ponderación se sume a la del resto de apartados (b, c, d y e).
- La evaluación de los **informes** correspondientes a los trabajos realizados en las **prácticas en la industria**, con una ponderación del 20%.
- La evaluación de los **informes** correspondientes a los trabajos realizados en las **prácticas de laboratorio**, con una ponderación del 20%.
- La entrega de los **problemas y cuestionarios de los seminarios** realizados en la industria, con una ponderación del 5%.
- La **evaluación previa** a la realización de las **experiencias de laboratorio**, con una ponderación del 5%.

### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Examen escrito sobre dominio de los conocimientos operativos de la materia respecto a las prácticas en la industria y en el laboratorio	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Entrega de los informes, correspondientes a los trabajos realizados en la industria y en el laboratorio, en el plazo establecido. Además se valorará: - Presentación - Resultados, discusión e interpretación de los mismos	40,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Entrega de los problemas y cuestionarios realizados en la industria y en el plazo establecido. Además se valorará: - Ortografía y presentación - Desarrollo de los mismos	5,00 %
Evaluación previa a la realización de las experiencias en laboratorio	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O3], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4], [T3], [21]	Dominio de los conocimientos operativos de la materia sobre las prácticas a realizar en el laboratorio.	5,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Capacitar al alumno para realizar diagramas de flujo de procesos industriales.
- Capacitar al alumno para clasificar y describir equipos a escala industrial, atendiendo a diferentes variables, dentro de la propia refinería.
- Capacitar al alumno en las habilidades para la realización de experimentos, así como en el análisis e interpretación de datos sobre: Operaciones de Transferencia de Materia, Ingeniería de las Reacciones Químicas y Tecnología del Medio Ambiente.
- Suministrar oportunidades a los estudiantes para desarrollar destrezas de trabajo en equipo y aprecio por el método experimental.
- Desarrollar destrezas para la comunicación escrita de informes técnicos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Las prácticas a escala industrial se realizarán a lo largo de diez sesiones de 3 horas entre octubre y noviembre. Al comienzo del cuatrimestre los alumnos serán informados de las fechas exactas del periodo de prácticas en la Refinería. Por su parte, las prácticas de laboratorio se realizarán a lo largo de 10 sesiones de 3 horas cada una, a lo largo del mismo cuatrimestre. La

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



franja horaria para la realización de dichas prácticas, ubicadas los lunes y miércoles, será de 11:30 a 14:30. Al comienzo del curso, todos los estudiantes serán informados del cronograma de prácticas que tendrá asignado cada grupo de alumnos.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presentación de la asignatura	0.00	0.00	0.00
Semana 2:		Organización de las prácticas	0.00	0.00	0.00
Semana 3:	Seminario teórico-práctico	Seminario teórico-práctico de introducción a las prácticas en Refinería	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Semana de prácticas en industria de refino de petróleo	Realización de prácticas de campo en refinería de petróleo de acuerdo al cronograma previsto. Toma de datos.	14.00	6.00	20.00
Semana 5:	Semana de prácticas en industria de refino de petróleo	Realización de prácticas de campo en refinería de petróleo de acuerdo al cronograma previsto. Toma de datos.	14.00	6.00	20.00
Semana 6:	Semana para informe de campo	Realización informe de campo. Interpretación de datos, elaboración del diagrama de flujo y del informe de la unidad de producción correspondiente.	0.00	14.00	14.00
Semana 7:	Semana para informe de campo	Realización informe de campo. Interpretación de datos, elaboración del diagrama de flujo y del informe de la unidad de producción correspondiente.	0.00	14.00	14.00
Semana 8:	Semana 1 de prácticas de laboratorio	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Semana 2 de prácticas de laboratorio	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 10:	Semana 3 de prácticas de laboratorio	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	Semana 4 de prácticas de laboratorio	Realización experimental de la práctica de acuerdo al cronograma establecido. Toma de datos experimentales, interpretación de los mismos y elaboración del informe correspondiente.	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	Tutorías	Tutorías	2.00	0.00	2.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Realización de prueba de desarrollo final y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	10.00	13.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Experimentación en Ingeniería Química II  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Experimentación en Ingeniería Química II	Código: 339414103
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE</b>						
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>IGNACIO</b> - Apellido: <b>RUIGÓMEZ SEMPERE</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316451</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>isempere@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones:						

<b>Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA</b>						
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>CANDELA</b>						
- Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318052</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfalvare@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH</b>						
- Grupo: <b>1, PX101, PX102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>JARABO FRIEDRICH</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 55</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjarabo@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: 1, PX101, PX102						
<b>General</b> - Nombre: ENRIQUE - Apellido: GONZALEZ CABRERA - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: 922 31 80 56 - Teléfono 2: - Correo electrónico: eglezc@ull.es - Correo alternativo: - Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						
<b>Profesor/a: JOSE JUAN MACIAS HERNANDEZ</b>						

Última modificación: 23-07-2020

Aprobación: 24-07-2020

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



- Grupo: **1, PX101, PX102**

**General**

- Nombre: **JOSE JUAN**  
 - Apellido: **MACIAS HERNANDEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **649741084**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jmacias@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes				Google Meet
Todo el cuatrimestre		Martes				Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles				Google Meet

Observaciones: Previa Cita

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00		Google Meet
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00		Google Meet
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00		Google Meet

Observaciones: Previa Cita

**7. Metodología no presencial**

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Sesiones virtuales	Clases prácticas (aula/sala de demostraciones/prácticas laboratorio)

#### Comentarios

La equivalencia de las clases prácticas de laboratorio se corresponden con sesiones virtuales, en línea con el profesorado de la asignatura, para la resolución de dudas durante la elaboración de los informes correspondientes. La equivalencia de las clases prácticas de refinería se realizará proporcionando material audiovisual de las instalaciones de interés a los estudiantes a través del aula virtual.

### 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas de desarrollo (con o sin material)	50,00 %
Informes memorias de prácticas	40,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	5,00 %
Evaluación previa a la realización de las experiencias en laboratorio	5,00 %

#### Comentarios

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento. Para la evaluación de la asignatura en la modalidad telepresencial se tendrá en cuenta:

- La evaluación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la asignatura a través de la realización de una **prueba de desarrollo de forma telepresencial**, con una ponderación del 50%. El alumnado deberá obtener en este apartado al menos una calificación de 4 sobre 10 para que esta ponderación se sume a la del resto de apartados (b, c, d y e). Durante su realización, los estudiantes deberán conectarse a Google Meet con la cámara y el micrófono activo (si no dispusiera de cámara o audio se conectará a través del móvil). El profesorado debe identificar el entorno y la persona que realiza el ejercicio a través de dichos medios.
- La evaluación de los **informes** correspondientes a las **prácticas en la industria**, con una ponderación del 20%.
- La evaluación de los **informes** correspondientes a las **prácticas de laboratorio**, con una ponderación del 20%.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- d) La entrega de los **problemas y cuestionarios** de las **prácticas en la industria**, con una ponderación del 5%.
- e) La **evaluación previa** a la realización de las **experiencias de laboratorio**, con una ponderación del 5%.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Oficina Técnica/Proyectos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura:</b> Oficina Técnica/Proyectos	<b>Código:</b> 339414201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> JUAN DOMINGO ACOSTA GARCIA
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN DOMINGO</b></li><li>- Apellido: <b>ACOSTA GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922 318053</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <b>juacosta@ull.es</b></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li></ul>
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	Dpto. Ing. Química 13
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	Dpto. Ing. Química 13
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	Dpto. Ing. Química 13
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- 17 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

- T1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
- T5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes,

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

**O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.

**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### UNIDAD 1: CONSIDERACIONES GENERALES

TEMA 1: DEFINICIÓN DE PROYECTO. CONCEPTO TRADICIONAL Y MODERNO

TEMA 2: EL MARCO LEGAL. NORMATIVAS BASICAS

TEMA 3: FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

TEMA 4: INGENIERIA BASICA Y DE DESARROLLO

#### UNIDAD 2: DOCUMENTOS DEL PROYECTO

TEMA 5: MEMORIA Y SUS ANEJOS

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

TEMA 6: PLANOS  
TEMA 7: PLIEGO DE CONDICIONES  
TEMA 8: MEDICIONES Y PRESUPUESTO  
TEMA 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
TEMA 10: OTROS DOCUMENTOS

UNIDAD 3: EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS

TEMA 11 :TRAMITACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE PROYECTOS  
TEMA 12: LA DIRECCIÓN DE OBRAS  
TEMA 13: GESTION, CONTRATACIÓN Y SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

UNIDAD 4: PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS

TEMA 14: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO  
TEMA 15: GESTION DE CALIDAD EN EL PROYECTO Y LA EJECUCION

UNIDAD 5: EJERCICIO PROFESIONAL DE LA INGENIERIA

TEMA 16: ATRIBUCIONES PROFESIONALES. COLEGIOS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES  
TEMA 17: LA EMPRESA CONSULTORA DE INGENIERIA Y LA INGENIERIA DE EMPRESA  
TEMA 18: LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL EJERCICIO PROFESIONAL

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se propondrán artículos en inglés sobre el ejercicio de la ingeniería en el ámbito europeo y temas afines, para su discusión en clase.  
Los alumnos entregarán así mismo un resumen del proyecto propuesto en inglés, que se evaluará en el conjunto del 60% de trabajos individuales, según se detalla en el apartado evaluación.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

Clases teóricas (normalmente 2 horas semanales): En las mismas se hará una exposición a nivel de esquema teórico-conceptual del contenido del tema, apoyado por lo recursos visuales disponibles en el aula (pizarra convencional o electrónica, proyecciones). Se pondrán a disposición de los alumnos tanto la presentación del tema como la documentación complementaria impresa o en forma de recursos web.

Clases prácticas (normalmente 2 horas semanales): Se desarrollarán de forma paralela al desarrollo de los contenidos teóricos de la asignatura, de forma que los conocimientos que se vayan adquiriendo vayan siendo aplicados al desarrollo de un proyecto de ingeniería básico. Se propondrán temas de discusión y trabajo de desarrollo.

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [16], [17], [T1], [T2], [T8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	35,00	35,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [17], [T1], [T2], [T8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [17], [T1], [T2], [T8]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [17], [T1], [T2], [T8]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [16], [17], [T1], [T2], [T8]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [17], [T1], [T2], [T8]

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O15], [O10], [16], [17], [T1], [T2], [T8]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-Teoría General del Proyecto. Volumen I: Dirección de Proyectos. Manuel de Cos Castillo, Ed. Síntesis-Teoría General del Proyecto. Volumen II: Ingeniería de Proyectos. Manuel de Cos Castillo, Ed. Síntesis

### Bibliografía Complementaria

-Proyectos en Ingeniería. Ana Mª Nieto Morote, Mariano Luna Moreno, Luis Manuel Tomás Balibrea  
Universidad de Murcia – Diego Martín Librero-Editor

-Proyectos de Ingeniería. Conceptos, Tipología, Morfología  
José Luis Medina Miranda E.T.S. de Ingenieros Industriales – Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

La evaluación continua se basa en la realización de las actividades (con su ponderación en la calificación final):

a) Asistencia y participación en la clase (5%)

Se valorará la asistencia activa, con participación en los debates y temas prácticos.

b) Entregas de trabajos prácticos individuales (60%)

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Serán de carácter obligatorio, con un nivel aceptable de contenido y calidad en la presentación de las mismas. Se establecerán entregas parciales y una entrega final de un proyecto de ingeniería, de tema y alcance a definir para cada caso.

c) Prueba final (35%)

Se realizará una prueba de evaluación, consistentes en varias cuestiones cortas y una o dos cuestiones a desarrollar sobre contenidos teóricos de la asignatura.

Para superar la evaluación continua el alumno deberá asistir al menos al 90 % de las clases, realizar todos los trabajos prácticos propuestos y superar la prueba final con una nota igual o superior a 5

Para la 2ª y 3ª convocatorias se aplicarán los mismos criterios que en la 1ª, siempre se haya acogido durante el curso al sistema de evaluación continua.

El sistema de "Evaluación Alternativa" para el caso de que el alumno no opte por la evaluación continua estará constituida por:

- Realización de una prueba de evaluación objetiva del desarrollo de la asignatura, consistente en varias cuestiones cortas y una o dos cuestiones a desarrollar sobre contenidos teóricos de la asignatura
- Entrega el mismo día del examen, de un proyecto de ingeniería, similar o de la misma entidad a los propuestos durante el curso.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T2], [T1], [18], [17], [16]	Dominio de los conocimientos teóricos de la materia	35,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O11], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T2], [T1], [18], [17], [16]	Se valorará contenido adecuado a lo requerido, calidad de la presentación, originalidad.	60,00 %

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Escalas de actitudes	[CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O11], [O10], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O2], [O1], [T11], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T2], [T1], [18], [17], [16]	Asistencia y participación activa en las actividades propuestas	5,00 %
----------------------	---	---	--------

## 10. Resultados de Aprendizaje

- a) Despertar y fomentar las características precisas de imaginación o creatividad, que le permitan aportar soluciones de diseño a afrontar cualquier problema de Ingeniería y resolverlo.
- b) Completar los conocimientos de los alumnos en aquellas áreas especialmente relacionadas con el desarrollo de proyectos, potenciando la formación científica y técnica impartida a lo largo de la carrera, poniendo de manifiesto la relación entre teoría y práctica de la profesión
- c) Incentivar a los alumnos para que tengan criterios propios y capacidad de autocrítica, así como la aparición de criterios técnicos e ingenieriles.
- d) Aplicar de una forma continua el análisis, la comparación y la evaluación de las diferentes alternativas que surgen en el desarrollo de un Proyecto, así como la toma de decisiones, previa al establecimiento de los oportunos criterios de valoración: técnicos, económicos, funcionales, formales, sociales y medioambientales.
- e) Conocer la metodología precisa para iniciar, elaborar y confeccionar proyectos, proporcionando conocimientos de la confección material y formal de un Proyecto y las técnicas de presentación del mismo, así como de las bases legales vigentes y de las normas técnicas relacionadas con la confección y ejecución de proyectos, y de las fuentes de información para actualizarlas.
- g) Conocer algunas experiencias prácticas sobre el arte de proyectar y el desarrollo de la actividad profesional

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Horario de clases y lugar de impartición de las mismas de acuerdo al horario oficial.

-La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Para cada uno de los temas, se destinarán una o más horas teóricas para la exposición del contenido teórico del tema, así como los conceptos fundamentales del mismo.

Las horas prácticas se destinarán, por una parte, para el desarrollo de ejemplos y ejercicios relacionados con el tema, que permitan ser aplicados al desarrollo de un proyecto de ingeniería básico. Se propondrán temas de discusión y trabajo de desarrollo, que será sometido a correcciones periódicas.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	PRESENTACION TEMA 1 TEMA 2	1 HORA PRESENTACION 3 HORA TEORICAS	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	TEMA 3 TEMA 4	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	TEMA 5	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	TEMA 6	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	TEMA 7	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	TEMA 8	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	TEMA 9	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	TEMA 10 TEMA 11	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	TEMA 12	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	TEMAS 13	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	TEMA 14	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	TEMA 15	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	TEMA 16 TEMA 17	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	TEMA 17 TEMA 18	2 HORAS TEORICAS 2 HORAS APLICACION PRACTICA	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	PREPARACION Y REALIZACION DE EXAMENES		4.00	15.00	19.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Oficina Técnica/Proyectos  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Oficina Técnica/Proyectos	Código: 339414201
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN DOMINGO ACOSTA GARCIA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN DOMINGO</b>						
- Apellido: <b>ACOSTA GARCIA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318053</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>juacosta@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:00	Virtual	Correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Virtual	Correo electrónico
Observaciones: Preferiblemente, la comunicación será via correo electrónico, donde se responderá en cuanto sea posible. En caso necesario, se concertará videoconferencia						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	35,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	60,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %

### Comentarios

- a) Entrega de un trabajo práctico individual (65%) con un nivel aceptable de contenido y calidad en la presentación de un proyecto de ingeniería, de tema y alcance a definir para cada caso, a entregar el día de la convocatoria correspondiente
- b) Prueba objetiva final (35%) Se realizará una prueba de evaluación, consistentes en varias cuestiones cortas y una o dos cuestiones a desarrollar sobre contenidos teóricos de la asignatura.

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Prácticas Externas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Prácticas Externas</b>	Código: <b>339414202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,6 ECTS)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura el estudiante deberá haber superado un total de 150 créditos: la totalidad de los 60 créditos del bloque de Formación Básica (primer curso), la totalidad de los 60 créditos del bloque Común a la Rama Industrial (segundo curso) y 30 créditos del bloque de Tecnología Específica Química Industrial. Sólo se realizará la asignación de una empresa al estudiante bajo el cumplimiento de estos requisitos.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ</b>
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MARIA DEL CRISTO</b></li><li>- Apellido: <b>MARRERO HERNANDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 318080**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mcmhdez@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº16

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo mcmhdez@ull.edu.es.

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b> - Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318052</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mfalvare@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	2
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Sección de Química - AN.3F	2

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

<b>Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Observaciones: Departamento de Ingeniería Química						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA EMMA</b> - Apellido: <b>BORGES CHINEA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318059</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **CANDELA**  
 - Apellido: **DIAZ GARCIA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

**Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO JOSE**  
 - Apellido: **GARCIA ALVAREZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 60**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **frgarcia@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	6

Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar por correo electrónico la asistencia a las tutorías.

**Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **ENRIQUE**
- Apellido: **GONZALEZ CABRERA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 56**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eglezc@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Profesor/a: LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **LUIS ANTONIO**  
 - Apellido: **GONZALEZ MENDOZA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318079**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **lagonmen@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	8
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	8

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet

**Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **FRANCISCO ENRIQUE**
- Apellido: **JARABO FRIEDRICH**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 55**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fjarabo@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	07

Observaciones: Solicitar cita por correo electrónico.

**Profesor/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **LUIS ENRIQUE**
- Apellido: **RODRIGUEZ GOMEZ**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 62**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **luerguez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones:

**Profesor/a: JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **JUAN MANUEL**
- Apellido: **RODRIGUEZ SEVILLA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318058**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jrguezs@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						

<b>Profesor/a: LUISA MARIA VERA PEÑA</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>LUISA MARIA</b> - Apellido: <b>VERA PEÑA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318054</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>luvera@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **IGNACIO**
- Apellido: **RUIGÓMEZ SEMPERE**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316451**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **isempere@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 16 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

**Profesor/a: KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **KARINA ELVIRA**  
 - Apellido: **RODRÍGUEZ ESPINOZA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318051**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **krodrige@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 17 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [krodrige@ull.edu.es](mailto:krodrige@ull.edu.es). Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [krodrige@ull.edu.es](mailto:krodrige@ull.edu.es). Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Prácticas Externas**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 18 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 5. Competencias

### Generales

**T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

**O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.

**O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

**O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

**O14** - Capacidad de evaluar.

**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 19 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los contenidos de las Prácticas Externas podrán ser muy variados, dependiendo de la actividad propia de la empresa o institución en donde se desarrollen las prácticas, pero siempre deberán tener relación con los contenidos de los estudios cursados y en la medida de lo posible ser un desarrollo o complemento de los mismos. Por otro lado, las prácticas se realizarán con el objetivo general de proporcionar al alumnado competencias y habilidades que favorezcan su futura inserción profesional y laboral:

- Conocimiento de la organización del trabajo profesional en estudios, oficinas, empresas, organismos públicos e industrias
- Conocimiento del funcionamiento de un proceso industrial
- Capacidad para planificar acciones y desarrollar proyectos
- Capacidad para integrarse en un grupo de trabajo, así como para participar en la asignación de tareas y recursos (trabajo en equipo)
- Capacidad de análisis, toma de decisiones y ejecución de soluciones
- Habilidades de comunicación, resolución de conflictos y negociación (gestión de recursos humanos)
- Motivación para la actualización, innovación e investigación
- Conciencia sobre la explotación sostenible de recursos
- Capacidad para el manejo de normativa, manuales de equipos, planos, presupuestos y otra documentación propia de la actividad de un ingeniero
- Conciencia y experiencia directa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales

Las empresas o entidades colaboradoras que acogen al alumnado del Grado en Ingeniería Química Industrial pertenecen a diferentes perfiles; por citar algunos de los más habituales: estudios de ingeniería, industria o procesos industriales, servicios con soporte tecnológico u organismos con un significativo componente de investigación e innovación. El conjunto de tareas específicas que desarrolle cada estudiante (proyecto formativo) será el resultado del tipo de empresa y del tipo de actividad que la empresa realice durante el periodo de prácticas. El proyecto formativo será propuesto por la empresa y finalmente aceptado de mutuo acuerdo por la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT), representada por la persona que ejerce la tutoría académica y la Comisión de Prácticas Externas de las titulaciones de Ingeniería Industrial.

De acuerdo con la normativa general, la realización de las prácticas quedará regulada mediante la firma de un acuerdo específico con el centro de desarrollo de las prácticas externas, el cual deberá disponer de un convenio marco de colaboración con la Universidad de La Laguna (ULL) o con la Fundación General ULL (FGULL). En este acuerdo específico constará toda la información referente a las partes implicadas en la actividad, duración y horarios de las prácticas, proyecto formativo con las actividades específicas propuestas y enlace a la presente guía docente. Dado el carácter formativo de las prácticas externas, el acuerdo específico no establece relación contractual-laboral entre cada estudiante y la empresa. La cobertura del seguro de prácticas se ajustará al marco establecido en el acuerdo específico, por lo que el alumnado no realizará ninguna actividad en la empresa fuera de las fechas y horarios allí estipulados, salvo acuerdo oficial previo entre las partes debidamente documentado.

La coordinación de las prácticas externas será responsabilidad de la Comisión de Prácticas Externas de las titulaciones de Ingeniería Industrial de la ESIT, a la que corresponderá la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta actividad, además de planificar y gestionar su desarrollo llevando a cabo la selección y asignación de tutores académicos a cada estudiante admitido en el proceso de selección. La persona que coordina la asignatura formará parte de dicha comisión y participará activamente en todas sus actividades. Asimismo es labor general de la Comisión de Prácticas Externas el contacto con las entidades colaboradoras, y en particular acordar y gestionar con ellas la organización y las

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 20 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

características de los puestos de prácticas.

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con las figuras de un/a tutor/a académico/a y de un/a tutor/a externo/a. La tutorización académica será a cargo del profesorado de la ESIT asignado oficialmente a la asignatura Prácticas Externas; su labor será hacer un seguimiento de las actividades de cada estudiante durante el periodo de prácticas, supervisar la elaboración de la memoria final y de la exposición oral que forman parte de la evaluación de la asignatura. La tutorización externa la realizará un/a ingeniero/a o profesional con perfil técnico que pertenezca a la plantilla de la empresa u organismo en el que se desarrolla la actividad; el/la tutor/a externo/a diseñará las actividades específicas a desarrollar por el alumnado (proyecto formativo) y supervisará la realización de las mismas. Ambas personas que tutorizan se coordinarán para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por cada estudiante y para su evaluación. El/la tutor/a externo/a entregará un informe de evaluación que describa y valore las actividades realizadas por cada estudiante durante el período de prácticas. Este informe formará parte de la calificación de la asignatura, con las características y el peso que se especifica en esta guía docente.

El período de permanencia en la entidad colaboradora para desarrollar las prácticas tendrá una duración de 150 horas. Como norma general el número de horas semanales estará comprendido entre 20 y 35 horas/semana, pero en ningún caso la duración del periodo de prácticas podrá ser inferior a cuatro semanas. En cualquier caso, la carga y la distribución de dicho horario semanal siempre deben ser compatibles con el horario del resto de asignaturas del mismo cuatrimestre/curso (cuarto curso), lo cual se garantiza en el horario oficial de la ESIT. Será responsabilidad de cada estudiante informar a principio de curso sobre cualquier incompatibilidad de horarios debida a asignaturas de cursos inferiores (tercer curso), lo cual pondrá en conocimiento de la persona que coordina la asignatura.

El alumnado asume la responsabilidad de guardar el secreto profesional sobre cualquier información a la que tenga acceso como consecuencia de la realización de las prácticas, y la de no explotar sin la autorización expresa de la entidad o la empresa los trabajos realizados en el desarrollo de las mismas. Cada estudiante se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se utilizará el idioma inglés y su uso tendrá un peso del 5% en la evaluación de la asignatura. El uso de este idioma se valora en dos pruebas de evaluación: la memoria (abstract) y la exposición oral.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignación de empresa para la realización de las prácticas externas será responsabilidad de la Comisión de Prácticas Externas a través de su representante en la asignatura, la persona que coordina. La Comisión de Prácticas Externas presentará al principio de la asignatura la oferta oficial de puestos de prácticas disponible en ese momento, si fuese posible la oferta completa del curso. Para acceder al proceso de asignación, cada estudiante deberá cumplir los requisitos exigidos en el punto 2 de esta guía docente. En tal caso podrá establecer preferencias entre los puestos ofertados en función de sus características (fecha de incorporación, localización de la empresa, proyecto formativo u otras); dichas preferencias serán consideradas por la Comisión de Prácticas Externas para la asignación de la empresa, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad:

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 21 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Estudiantes con discapacidad. Con objeto de que puedan optar a empresas en las que estén aseguradas todas las medidas de accesibilidad universal.
- Estudiantes de intercambio (ERASMUS, SICUE, otros), estudiantes entrantes o salientes. Se priorizará al alumnado acogido a un programa de movilidad solo si fuese necesario para garantizar que pueda desarrollar las prácticas dentro del periodo de intercambio que corresponda a la plaza que le haya sido asignada; si no fuese necesario, se le aplicarán las mismas normas de asignación que al resto del alumnado.
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado al menos 180 créditos
- Estudiantes con mejor expediente académico que hayan superado menos de 180 créditos
- Estudiantes que suspendieron la asignatura en cursos precedentes (ordenados por expediente académico)

No obstante, el cumplimiento de dichas preferencias no estará garantizado y quedará sujeto a las necesidades de organización de la asignatura. Por tanto, el alumnado no queda eximido de estar disponible para acceder a las prácticas a lo largo de todo el periodo lectivo de la asignatura y de aceptar la empresa que finalmente le sea asignada. A criterio de la Comisión de Prácticas Externas, la asignación de empresa también puede ser realizada para favorecer aspectos organizativos de la asignatura o requerimientos especiales solicitados por la empresa y debidamente justificados por las características de las prácticas a desarrollar.

Cuando la oferta oficial de puestos presentada por la Comisión de Prácticas Externas no sea suficiente para cubrir el número de estudiantes aptos para la asignación de empresa, o no sea suficiente para garantizar cierto grado de elección, será posible que un o una estudiante gestione la búsqueda de una empresa por propia iniciativa y solicite que le sea asignada, siempre con la condición de que la empresa sea nueva y no tenga firmado convenio marco con la ULL o la FGULL. En tal caso, cada estudiante deberá solicitar a la persona que coordina o a la Comisión de Prácticas Externas el uso de esta opción dentro de las cuatro primeras semanas del cuatrimestre en el que se vayan a desarrollar las prácticas. Una vez la Comisión de Prácticas Externas conceda su visto bueno, el alumnado deberá aportar los datos de contacto de la empresa para realizar las correspondientes gestiones.

Todo la información del proceso de asignación de empresa, así como la organización general de la asignatura, se centralizará a través del aula virtual oficial asignada por la ULL.

La asignatura Prácticas Externas consta de 12 ECTS, lo que supone 300 horas de trabajo para el alumnado (170 horas presenciales y 130 de trabajo autónomo). Las horas de prácticas presenciales en la empresa se desarrollarán durante el periodo lectivo oficial establecido en el calendario académico del curso. De forma extraordinaria, se desarrollarán prácticas fuera del periodo lectivo oficial cuando no haya sido posible cubrir toda la demanda de estudiantes asignables en el desarrollo del mismo, o por cualquier otra circunstancia justificada a criterio de la Comisión de Prácticas Externas.

En cuanto a la distribución de carga de la asignatura, se tiene:

- 150 horas presenciales en la entidad colaboradora - empresa, organismo o institución donde se desarrollen las prácticas
- 130 horas de trabajo autónomo dedicados a: 1) Lectura de normativa general sobre prácticas externas; 2) Preparar la experiencia presencial (estudio de la actividad de la entidad asignada y repaso de los conocimientos que crea necesarios); 3) Adquirir nuevos conocimientos necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas en la entidad asignada (horas de estudio personal durante la realización de las prácticas); 4) Elaborar el diario (seguimiento de las prácticas); 5) Realización de la memoria y preparación de la presentación para la exposición oral (una vez finalizadas las prácticas); 6) Realización de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

una encuesta de satisfacción al final de la asignatura.

- 20 horas presenciales en la ESIT dedicados a: 1) Presentación de la asignatura; 2) Reuniones con el responsable de la tutorización académica (tutorías); 3) Realización de la presentación (exposición oral); 4) Asistencia a seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral organizadas por la ESIT, por la FGULL o por la ULL.

En todo momento del desarrollo de las prácticas el alumnado estará asistido por el/la tutor/a académico/a y el/la tutor/a externo/a. En el/la tutor/a académico/a velará por el normal desarrollo de las prácticas y se asegurará de que las actividades encomendadas por la entidad a cada estudiante se ajustan al programa formativo. El/la tutor/a externo/a será responsable de acoger, organizar las actividades e informar a cada estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad y de las cuestiones referentes a prevención y riesgos laborales que sean de aplicación. Asimismo supervisará las actividades del alumnado y coordinará con el/la tutor/a académico/a el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

Cada estudiante se reunirá con el/la tutor/a académico/a para recibir asesoramiento sobre el desarrollo de las prácticas, realizar el seguimiento de las mismas y recibir ayuda en la elaboración de la memoria final y de la exposición oral. Como norma general, se realizarán al menos cinco tutorías: una previa a la incorporación del estudiante o de la estudiante a la empresa, otra intermedia a la mitad del período de prácticas y una última una vez finalizadas las prácticas; se realizarán otras dos tutorías para elaborar la memoria y la presentación de la exposición oral. Cada estudiante deberá comunicar a su tutor/a académico/a cualquier incidencia o reclamación que se produzca durante el desarrollo de las prácticas externas.

Cada estudiante recibirá de la Comisión de Prácticas Externas, en tiempo y forma, el convenio específico que hace oficial su incorporación a la empresa asignada. Cada estudiante se incorporará a la entidad colaboradora en la fecha convenida y desarrollará el proyecto formativo de acuerdo con las directrices recogidas en el convenio. Se respetarán siempre las normas de funcionamiento de la entidad y se guardará la debida confidencialidad respecto de la información interna de la entidad.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	5,00	0,00	5,0	[T4], [T9], [CB1], [CB3], [CB4], [T7], [T5], [T6], [T2], [T8]
Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	20,00	25,0	[T4], [T9], [O4], [CB2], [CB4], [T7], [O3], [T5], [O1], [O2], [T6], [T2], [T8]
Realización de prácticas de campo a grupo completo o reducido	150,00	100,00	250,0	[T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [O13], [O15], [O10], [T2], [T8], [O14], [O12]

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 23 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	10,00	10,00	20,0	[T4], [T9], [CB1], [CB3], [CB4], [T7], [T5], [T6], [T2], [T8]
Total horas	170,00	130,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Los recursos bibliográficos así como la instrumentación científica, catálogos, software que el alumnado tenga que utilizar durante el desarrollo de la práctica estarán en consonancia con las características específicas de las tareas y el trabajo a realizar. Aula virtual oficial de la asignatura: <https://campusvirtual.ull.es>

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se realiza de acuerdo con las siguientes pruebas o actividades, con la ponderación indicada:

- E1) Informe de la persona responsable de la tutorización externa: 50%
- E2) Memoria de prácticas, diario y coordinación con el/la tutor/a académico/a: 30%
- E3) Presentación de la exposición oral como síntesis de las prácticas realizadas: 10%
- E4) Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral: 10%

El informe del responsable de la tutorización externa se realiza al finalizar el periodo de prácticas y contiene las siguientes valoraciones:

- Valoración de las actividades y tareas encomendadas a la persona tutorizada
- Valoración de actitudes manifestadas por el estudiante
- Valoración de competencias manifestadas por el estudiante
- Grado de Empleabilidad y
- Evaluación global

En las competencias se valoran aspectos tales como: habilidades sociales, competencias comunicativas, liderazgo y gestión

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 24 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

de equipos, iniciativa, creatividad e innovación, eficacia y productividad personal, ofimática, competencias digitales, competencias informáticas y competencias profesionales técnicas.

Durante la realización de las prácticas el alumnado elaborará un diario detallado con las actividades desarrolladas. Dicho diario será la herramienta para el seguimiento de las prácticas por parte de los/las tutores/as, especialmente el/la tutor/a académico/a. La revisión o evaluación de este diario podrá ser solicitada por los/las tutores/as en cualquier momento durante el desarrollo de las prácticas, como método de valoración continua de la labor del alumnado, por lo que será de obligado cumplimiento por parte de este último que dicho diario esté permanentemente actualizado. Las personas responsables de la tutorización, si lo estiman oportuno, pueden acordar con cada estudiante la presentación periódica del diario (por ejemplo, con una frecuencia semanal). Asimismo, el diario servirá de base a cada estudiante para elaborar la memoria una vez completado el periodo de prácticas.

El alumnado deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla a su tutor/a académico/a para su evaluación. En la memoria se identificarán y describirán de forma concreta y detallada las tareas realizadas, así como su relación con los estudios del grado y deberá recoger como mínimo los siguientes aspectos:

- Datos personales de cada estudiante y de las personas que tutorizan
- Nombre de la empresa o entidad y ubicación
- Breve descripción de la empresa o entidad, actividad, tamaño, importancia en el sector
- Departamento de la empresa al que ha estado asignado/a
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución
- Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas (resultados de aprendizaje), especificando su grado de satisfacción con las mismas
- Análisis de las características y del perfil profesional del puesto que haya desempeñado
- Certificado expedido por la entidad donde conste haber completado el periodo de prácticas y la duración de las mismas
- Sugerencias (si las hubiera)
- Anexos (diario, abstract y evaluación de la persona que ejerce la tutoría externa)

Opcionalmente el/la tutor/a externo/a puede participar en la supervisión de la memoria y en tal caso su valoración puede ser considerada por el/la tutor/a académico/a a la hora de calificarla. Igualmente, el contenido de la memoria puede ser ampliado si fuese necesario adaptarlo a las normas de procedimiento interno de la empresa u organismo en el que se desarrollan las prácticas.

La calificación del bloque de evaluación E2 (memoria, diario y coordinación con el tutor), con un peso del 30 % en la asignatura, se repartirá de la siguiente manera:

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 25 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Memoria (50 %)
- Diario (25 %)
- Coordinación con el tutor académico (15 %)
- Abstract (10 %)

El diario y el abstract se presentarán como anexos de la memoria.

Finalmente, la exposición oral tiene como objetivo que cada estudiante presente un resumen de las prácticas desarrolladas y tiene un peso del 10 % en la asignatura. Se valorarán los siguientes aspectos (20 % cada uno): capacidad de síntesis, capacidad expresiva/comunicativa, contenido, formato, uso del inglés. La duración de la presentación será de 10-15 minutos.

Al principio de curso, cada estudiante debe informar a la persona que coordina o a la Comisión de Prácticas Externas de cualquier actividad académica que pueda ser incompatible con el cumplimiento del horario de prácticas, de manera que las fechas donde se produzca la incompatibilidad puedan ser excluidas del periodo de prácticas. Si la incompatibilidad con la actividad académica se produce una vez iniciadas las prácticas, el alumnado debe igualmente informar de la misma con suficiente antelación a los/as tutores/as; en este caso se considera que la falta de asistencia está justificada. Si la falta de asistencia es por enfermedad, el alumnado deberá presentar el correspondiente justificante médico. El/la tutor/a externo/a informará al tutor/a académico/a de las faltas de asistencia injustificadas. En cualquier caso, las faltas de asistencia deberán quedar reflejadas en el diario.

El alumnado tendrá la calificación de "Suspenso" en la asignatura cuando:

- 1) Acumule tres faltas sin justificar, se ausente de las prácticas sin autorización o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas. El/la tutor/a externo/a deberá de informar de cualquiera de estas circunstancias al tutor/a académico/a, el cual lo pondrá en conocimiento de la persona que coordina y esta a su vez lo comunicará a la Comisión de Prácticas Externas.
- 2) No asista a las tutorías programadas por su tutor/a académico/a sin causa justificada
- 3) De manera reiterada no actualice su diario o lo haga sin el suficiente detalle, siempre que a juicio de personas que tutorizan eso impida hacer un adecuado seguimiento de la actividad de cada estudiante.
- 4) La memoria o la presentación oral tengan una calificación de "Suspenso" (se puede recuperar si hubiera convocatorias disponibles)
- 5) No haya entregado la memoria o no haya realizado la exposición oral, agotadas todas las convocatorias del curso académico
- 6) No acepte la empresa que le ha sido asignada por la Comisión de Prácticas Externas, siempre que a juicio de ésta no concurren motivos que lo justifiquen

El alumnado que tenga la calificación de "Suspenso" por alguno de los motivos anteriormente citados, no podrá acceder a la posibilidad de una nueva asignación en el resto del curso académico y se le penalizará al curso siguiente en el orden de asignación.

El alumnado que no sea asignado a una empresa, ya sea por no participar en dicho proceso de forma voluntaria, ya sea por no reunir los requisitos exigidos, tendrá una calificación de "No Presentado". Asimismo, para el alumnado que sí haya realizado las prácticas, recibirá la calificación de "No Presentado" si no entrega la memoria y/o no asiste a la exposición oral,

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

mientras exista una convocatoria en la que pueda subsanarse esta circunstancia.

Finalmente será obligatoria la asistencia a los eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral, organizados por la ESIT, la ULL o la FGULL. Asimismo, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción al final de la asignatura. La no asistencia a estas actividades o la no realización de la encuesta penalizará la calificación del bloque de evaluación E4.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [CB1], [O14], [O7], [O5], [O4], [O2], [O1], [T9], [T5], [T4]	- Memoria - Diario - Coordinación con el/la tutor/a académico/a - Abstract	30,00 %
Escalas de actitudes	[CB4], [CB3], [CB2], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	Presentación oral: - Capacidad de expresión oral - Capacidad de síntesis - Capacidad de usar un formato adecuado para la exposición - Capacidad para establecer el contenido apropiado para la exposición - Capacidad de expresión en lengua extranjera	10,00 %
Informe del tutor/a externo/a.	[CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Desempeño general manifestado - Motivación y actitud mostradas - Nivel mostrado en competencias transversales o generales - Desempeño manifestado en las actividades específicas	50,00 %
Asistencia a seminarios y reuniones con tutor académico.	[CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T2]	- Adecuación a lo solicitado - Capacidad de organización y coordinación - Asistencia a eventos, seminarios o actividades relacionadas con el ámbito empresarial, profesional o laboral	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

En el desarrollo de esta asignatura, el alumnado inicia su aprendizaje en cuanto a la integración en el mundo laboral y profesional, aplicando los conocimientos adquiridos en la titulación a problemas o proyectos reales desarrollados dentro de las actividades propias de la entidad colaboradora y adquiriendo las capacidades personales que le serán imprescindibles para el ejercicio de la labor de ingeniero.

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 27 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la asignatura, se indican los siguientes resultados de aprendizaje generales:

- El alumnado adquiere la habilidad o la capacidad de: aplicar de manera integrada las competencias propias del Grado; redactar un informe técnico; hacer una exposición pública; trabajar de manera autónoma y tener iniciativa; expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- El alumnado aprende a enfrentarse a problemas reales aplicando y/o ampliando los conocimientos adquiridos en su formación académica o tiene una experiencia directa de las soluciones técnicas que adopta un profesional o un grupo de trabajo en el ejercicio de sus atribuciones
- El alumnado aprende a valorar la importancia capital que tienen las competencias transversales y la gestión de los recursos en el funcionamiento eficiente de una empresa
- El alumnado toma conciencia de la discontinuidad existente entre el entorno académico de la universidad y el ámbito profesional y laboral, de modo que aprende a conectar los dos espacios y a valorar cada una de sus fortalezas y debilidades; esto ayuda al estudiante a suavizar la transición entre las dos realidades

Resultados de aprendizaje específicos (extraídos de los proyectos formativos y de las funciones específicas indicadas en los informes de evaluación de los tutores externos para aquellas empresas que colaboran de forma estable con la ESIT):

- El alumnado adquiere experiencia práctica directa de la complejidad de un sistema real (por ejemplo, una central térmica), de los equipos que lo componen y de sus necesidades de monitorización, control y mantenimiento; de la misma manera identifica los sistemas auxiliares y los impactos ambientales asociados al proceso y las normativas de aplicación; todo ello enriquece de manera notoria la formación académica que el alumnado recibe en el grado y le permite integrar contenidos que ha recibido en asignaturas diferentes
- El alumnado adquiere experiencia práctica directa sobre la aplicación de protocolos de mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo) o de inspección en procesos industriales; asiste a la supervisión, reparación o sustitución de accesorios o equipos, lo que proporciona al alumnado un contacto muy próximo a la estructura constructiva externa y/o interna de elementos representativos (como pueden ser filtros, válvulas, ventiladores, bombas, intercambiadores de calor, turbinas, calderas, tanques, depósitos u otros)
- El alumnado aprende a aplicar herramientas de uso rutinario en el funcionamiento de una empresa a la resolución de problemas reales, lo que mejora sus habilidades sobre el manejo de normativa, manuales, programas informáticos (generales y específicos), planos, informes, hojas técnicas de accesorios o equipos, documentación técnica, catálogos, presupuestos y otros
- El alumnado adquiere experiencia en labores propias de institutos u organismos vinculados a la investigación y a la innovación: diseño de piezas y componentes, diseño de elementos que requieren gran precisión, uso de herramientas innovadoras (impresoras 3D), participación en proyectos de investigación de alto nivel; el estudiante aprende a valorar la dificultad de un diseño y el esfuerzo individual y colectivo (multidisciplinar) que es necesario desplegar para su implementación viable y práctica.
- El alumnado participa en el cálculo de instalaciones dentro de las actividades desarrolladas por un estudio de ingeniería, adquiriendo experiencia de primera mano sobre instalaciones eléctricas, contra incendios, instalaciones de gas o de agua, iluminación, ventilación, instalaciones de energía solar y otros; aprende a manejar la normativa y a realizar los planos y las mediciones correspondientes; estas actividades, por su variedad y extensión, son de gran valor para el marco referencial de cualquier estudiante de ingeniería

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 28 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- El alumnado aprende a desarrollar la faceta comercial y de gestión al tener contacto directo con suministradores, fabricantes o con el propio cliente; estas labores activan las habilidades interpersonales y obligan al alumnado a tratar con personas en un plano diferente al propiamente técnico y a adaptar el lenguaje a su nivel de comprensión (versatilidad)

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Dada la naturaleza de esta asignatura y la diversidad de posibles actividades a realizar, el cronograma se irá cumplimentando de forma individualizada en función de las tareas a desarrollar por cada estudiante en la empresa. El cronograma presenta una propuesta tipo de carácter orientativo.

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Previsión para el periodo de prácticas del segundo cuatrimestre: **10/02/2021- 21/05/2021**. Excluidos por festivo: 15/02/2021, 16/02/2021 y del 29/03/2021 al 2/04/2021

Una vez finalizada la asignatura, el alumnado deberá realizar una encuesta de satisfacción. Las fechas específicas para realizar dicha encuesta serán publicadas, en su momento, en el aula virtual de la asignatura.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:		Presentación de la asignatura. Lectura de normativa y preparación de las prácticas	2.00	5.00	7.00
Semana 2:		Asistencia tutorías (Tutor/a académico/a) Preparación de las prácticas	1.00	5.00	6.00
Semana 3:		Prácticas en la empresa. Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 4:		Prácticas en la empresa. Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	15.00	40.00
Semana 5:		Prácticas en la empresa. Asistencia tutorías (Tutor/a académico/a) Diario y adquisición de conocimientos necesarios	26.00	15.00	41.00

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 29 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 6:		Prácticas en la empresa. Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 7:		Prácticas en la empresa. Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 8:		Prácticas en la empresa. Diario, preparación de las prácticas y adquisición de conocimientos necesarios	25.00	10.00	35.00
Semana 9:		Asistencia tutorías (Tutor/a académico/a) Elaboración de la memoria	1.00	15.00	16.00
Semana 10:		Asistencia a actividades bloque de evaluación E4. Elaboración de memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 11:		Asistencia tutorías (Tutor/a académico/a) Elaboración de memoria	1.00	10.00	11.00
Semana 12:		Asistencia a actividades bloque de evaluación E4. Elaboración de memoria	6.00	10.00	16.00
Semana 13:		Asistencia tutorías (Tutor/a académico/a) Exposición oral	2.00	0.00	2.00
<b>Total</b>			<b>170.00</b>	<b>130.00</b>	<b>300.00</b>

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 30 de 30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Prácticas Externas  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 339414202
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA DEL CRISTO MARRERO HERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA DEL CRISTO</b>						
- Apellido: <b>MARRERO HERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318080</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mcmhdez@ull.edu.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MANUEL FERNANDO ALVAREZ DIAZ</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MANUEL FERNANDO</b>						
- Apellido: <b>ALVAREZ DIAZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 318052</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>mfalvare@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:30	15:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Observaciones:						
<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **MARIA EMMA**  
 - Apellido: **BORGES CHINEA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318059**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **eborges@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia

Observaciones:

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>CANDELA</b> - Apellido: <b>DIAZ GARCIA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 61</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>cdiazg@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						
<b>Profesor/a: FRANCISCO JOSE GARCIA ALVAREZ</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO JOSE</b> - Apellido: <b>GARCIA ALVAREZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 60</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>frgarcia@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Virtual	correo electrónico/meet google
Observaciones: Se ruega al alumnado solicitar la cita a través del correo electrónico						

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ENRIQUE</b> - Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

**Profesor/a: LUIS ANTONIO GONZALEZ MENDOZA**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **LUIS ANTONIO**  
 - Apellido: **GONZALEZ MENDOZA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318079**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **lagonmen@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00		Correo Electrónico
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00		Google Meet

Observaciones: La Tutoría del lunes de 12:00-14:00, serán virtuales. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Google Meet Link: <https://meet.google.com/dku-jdcf-tov>

<b>Profesor/a: FRANCISCO ENRIQUE JARABO FRIEDRICH</b>						
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>JARABO FRIEDRICH</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 55</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>fjarabo@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico

Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
--------------------------------	--	--	--	--	--	--

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Virtual	correo electrónico

Observaciones: Se intentará estar disponible de forma asíncrona fuera de este horario durante los días y horas laborables, ya que no se puede atender al alumnado de forma síncrona.

**Profesor/a: LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **LUIS ENRIQUE**  
 - Apellido: **RODRIGUEZ GOMEZ**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 62**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **luerguez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
-------	-------	-----	--------------	------------	-----------------	---------------

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
13-03-2020	30-09-2020	Lunes	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Miércoles	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Jueves	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia

Observaciones:

**Profesor/a: JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Grupo: <b>PA101,TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JUAN MANUEL</b> - Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318058</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jrguezs@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Día</b>	<b>Hora inicial</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tipo de tutoría</b>	<b>Medio o canal</b>
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Observaciones: Las tutorías se realizarán por videoconferencia con Google Meet, previa solicitud del alumnado por correo electrónico. El profesor confirmará por ese medio la hora a la que lo puede atender. A esa hora el alumnado recibirá, a través de su correo institucional "alu....@ull.edu.es" una invitación para incorporarse a la reunión virtual.						

<b>Profesor/a: LUISA MARIA VERA PEÑA</b>
- Grupo: <b>PA101,TU101</b>
<b>General</b> - Nombre: <b>LUISA MARIA</b> - Apellido: <b>VERA PEÑA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318054**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **luvera@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones:

**Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE**

- Grupo: **PA101,TU101**

**General**

- Nombre: **IGNACIO**
- Apellido: **RUIGÓMEZ SEMPERE**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316451**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **isempere@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones:

**Profesor/a: KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA**

- Grupo: **PA101,TU101**

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **KARINA ELVIRA**  
 - Apellido: **RODRÍGUEZ ESPINOZA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318051**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **krodrige@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico krodrige@ull.edu.es, a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones: Las tutorías no presenciales también podrán realizarse cualquier día al correo electrónico <a href="mailto:krodrige@ull.edu.es">krodrige@ull.edu.es</a> , a través de Google Meet, Zoom o por el Chat del Aula Virtual de la asignatura previo acuerdo con la profesora.						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Prácticas en la empresa	Realización de prácticas de campo
Presentación oral de las prácticas por medios telemáticos	Exposición y defensa proyecto fin de asignatura

### Comentarios

La metodología en modo virtual se usará exclusivamente para completar el periodo de prácticas presencial en las instalaciones de la entidad colaboradora, siempre y cuando no haya sido posible realizar dicho periodo de forma íntegra por las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria del COVID-19. **Se considera que es necesario, al menos, un 50 % en formato presencial para cubrir las competencias asignadas a la asignatura, por lo que no es posible un modo virtual puro.**

En el modo virtual, básicamente, el alumnado recibirá tareas o actividades por parte de la persona que ejerce la tutoría externa y las resolverá esencialmente de forma autónoma. Cada estudiante podrá realizar consultas con las personas que ejercen la tutoría, tanto externa como académica, para llevar a buen término los trabajos encomendados. Estas consultas pueden llevarse a cabo por cualquiera de los medios telemáticos ordinarios, previo acuerdo entre las partes: teléfono (voz o videollamada), e-mail, Skype, Google Meet, o similares.

Durante el modo virtual, el alumnado mantendrá la necesaria comunicación y coordinación con la persona que ejerce la tutoría académica. Asimismo, seguirá usando el diario para detallarle las actividades técnicas que está desarrollando, de manera que dichas actividades puedan ser supervisadas en todo momento.

Respecto al alumnado afectado que no pueda incorporarse a la entidad colaboradora. Este alumnado deberá esperar una ventana presencial para ejecutar, al menos, el 50 % en este formato. El resto del periodo se completará con formato virtual, si fuese necesario. De manera extraordinaria, se podrá usar cualquier periodo dentro del curso académico 2020-2021 para llevar a cabo la incorporación presencial a la entidad colaboradora.

Finalmente, en cualquier caso, la vigencia de lo expresado en la presente adenda estará sujeta a la evolución de la crisis sanitaria y a lo que la Universidad de La Laguna dictamine en función de dicha evolución.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **18-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	30,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	10,00 %
Informe tutor externo	50,00 %
Asistencia a eventos, seminarios o actividades	10,00 %

#### Comentarios

La estrategia evolutiva no se modifica en el formato virtual. Se mantienen como actividades de evaluación el informe de la persona que ejerce la tutoría externa (50 %), la memoria realizada por el/la estudiante (30%), la presentación oral (10 %) y la asistencia a las actividades organizadas por el centro (10 %).

La presentación oral se realizará por medios telemáticos (Google Meet), previo acuerdo entre el alumnado, tutores académicos y coordinadora de la asignatura.

En el apartado de asistencia a las actividades organizadas por el centro, solo se computarán aquellas ya realizadas antes de la suspensión del modo presencial.

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Trabajo fin de Grado  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339414203
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Industrial</b></li><li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li><b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</b></li><li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li><b>Ingeniería Química</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,6 ECTS en Inglés).</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Para presentar el Trabajo Fin de Grado a evaluación, al alumno o alumna deberá restarle un máximo de 12 créditos ECTS de carácter optativo para terminar la titulación.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANDREA BRITO ALAYON</b>
- Grupo: <b>Coordinadora de todos grupos</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANDREA</b></li><li>- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 77**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **andbrito@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, Primer Piso

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo Fin de Grado.**  
Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

## 5. Competencias

### Específicas

**23** - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas

### Generales

**T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería Química Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

**T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**T5** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

**T8** - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### Transversales

**O1** - Capacidad de análisis y síntesis.

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

El objetivo del TFG es desarrollar de forma integrada las distintas competencias de la titulación y evaluar su adquisición por parte del estudiante y se desarrollará por la modalidad de organización específica.

El TFG es un trabajo autónomo y personal del estudiante, que puede ser elaborado y defendido de forma individual o en grupo, y que será llevado a cabo bajo la supervisión de un tutor o tutores (máximo dos). Las funciones del tutor son orientar al estudiante, hacer un seguimiento del trabajo y redactar el informe de evaluación del TFG previo a la defensa.

TFG debe ser un trabajo de nueva realización y redacción cuyo autor y responsable debe ser cada estudiante. En el caso de trabajos realizados en una empresa, institución (mediante convenio) o grupo de investigación, o que por su gran alcance no puedan ser totalmente originales, el estudiante indicará claramente qué parte del trabajo ha desarrollado de forma personal, haciendo énfasis igualmente en este aspecto en la sesión pública de defensa del TFG. La presentación de un trabajo que no cumpla este requisito será causa inmediata de suspenso, sin perjuicio de que la atribución indebida de la autoría total o parcial por parte del estudiante puede ser objeto de las responsabilidades que establece el art. 270 del Código Penal.

El TFG tomará alguno de los siguientes formatos:

1. Proyecto Técnico básico, consistente en la planificación de una infraestructura, el diseño (e incluso la fabricación) de un prototipo, o la implantación de un sistema o proceso en el ámbito de la ingeniería. En este tipo de trabajos se requerirá un estudio detallado de alternativas (de diseño, de operación, de trazado, etc.), la elección de una de ellas frente a las demás indicando claramente el criterio utilizado y su valoración económica.
2. Proyecto Técnico constructivo o de instalaciones, consistente en un proyecto pormenorizado de construcción de una infraestructura o prototipo. Para este tipo de trabajos se requerirán todos los documentos que constituyen un proyecto de ejecución.

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

3. Informe técnico, organizativo o económico, consistente en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, modelos de gestión, servicios o cualquier otro aspecto propio del campo de la titulación.

4. Trabajo teórico-experimental, consistente en un trabajo de investigación en que se planteen unos objetivos y metodología. La consecución de los objetivos se contrastará de forma experimental o mediante modelos computacionales. En estos trabajos se requerirá una introducción al estado del arte, la metodología, una exposición clara y completa de los objetivos de la investigación, la exposición detallada de los resultados obtenidos y una lista de conclusiones.

El TFG culminará con la elaboración de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma. Aunque en esta Guía Docente sólo figura un profesor coordinador, todos los profesores que finalmente tutoricen a estudiantes pasarán a formar parte de los profesores de esta asignatura.

Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL.

Los Trabajos de Fin de grado se podrán desarrollar en temáticas muy diversas que engloban todas las posibles áreas de actuación de los titulados. Entre las diferentes temáticas se pueden señalar las relacionadas con temas de diseño, simulación y control de unidades de proceso y plantas tanto de industrias transformadoras como de servicios y agroalimentarias, temas específicos de calidad, sostenibilidad, energía, materiales, agua, residuos, procesos catalíticos y no catalíticos, etc.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el resumen y conclusiones del Trabajo de Fin de Grado deberá presentarse de forma oral y escrita en una segunda lengua, preferiblemente inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

#### MÓDULO 0: COMPETENCIA INFORMACIONALES

Durante las primeras semanas cada estudiante realizará un curso de competencias informacionales avanzadas orientado a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, que tiene como objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información).

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y contará con una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca.

#### MÓDULO I: PREPARACIÓN.

El primer día lectivo del mes de octubre para la asignatura anual de TFG, o de febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero, se publicará por medios electrónicos la lista de trabajos ofertados, junto con la información relativa a cada uno de ellos. Adicionalmente, se considerarán propuestas presentadas por los estudiantes (impreso TFG02), que deben ser avaladas por un profesor de un área de conocimiento que imparta docencia en la titulación, con el compromiso de tutorizar el trabajo, y que deberán contar con la conformidad del director del departamento correspondiente. En este último caso, la asignación del TFG y tutor al estudiante o grupo de estudiantes que presentan la propuesta será automática, quedando dicha propuesta excluida del procedimiento general de asignación de trabajos.

Una vez publicada la oferta de trabajos, el coordinador de TFG de la titulación organizará el procedimiento de asignación de los trabajos, que en todo caso deberá respetar las siguientes premisas:

- En primer lugar se asignarán los trabajos ofertados para dos estudiantes. Se tendrá en cuenta la media de las notas media

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

del expediente académico de los componentes del grupo que opten a elegir ese trabajo.

- A continuación se hará la asignación de los trabajos a realizar individualmente. Se llevará a cabo por estricto orden de nota media del expediente académico, eligiendo en primer lugar el estudiante de mayor nota media, y los siguientes sobre la oferta de trabajos que aún no hayan sido asignados.
- Los casos de empate en la nota media del expediente académico se resolverán a favor del estudiante que haya superado un mayor número de créditos en la titulación.

Una vez concluido el procedimiento de asignación de trabajos, se publicará el listado de trabajos con la asignación provisional. Aquellos estudiantes que hayan participado en la elección de trabajos pueden presentar reclamación, que deberá ser resuelta durante el mes de octubre (febrero en caso de ampliación de matrícula en febrero).

Antes del primer día lectivo de noviembre (marzo en caso de ampliación de matrícula en febrero) se debe publicar la lista definitiva de asignación de TFG. Cualquier modificación posterior a la publicación de la lista definitiva de asignación deberá contar con la conformidad de los estudiantes y tutores implicados

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

#### MÓDULO II: EJECUCIÓN DEL TRABAJO Y SEGUIMIENTO.

En este módulo se desarrollará el trabajo propiamente dicho.

Comenzará con una reunión entre cada estudiante y el tutor que habrá de realizarse antes del 30 de noviembre o del 28 de Febrero para el caso de ampliación de matrícula. En esta reunión se expondrá en profundidad las tareas a realizar y se elaborará, de forma coordinada, una planificación de las mismas. Durante esta sesión, el director describirá los aspectos más relevantes de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado y orientará a cada estudiante sobre la elaboración de la misma. Durante el resto de éste módulo, se realizarán sesiones presenciales con el director para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como el director considere convenientes, al menos cuatro.

#### MÓDULO III: EVALUACIÓN.

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado. Podrán presentar a evaluación el TFG solo si tienen como máximo 12 créditos de asignaturas optativas sin superar, es decir para presentar el TFG habrá que tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias.

Mediante el asesoramiento del tutor, el alumnado elaborará una memoria del TFG y preparará la exposición y defensa de la misma.

- Los trabajos que se han de defender en una convocatoria determinada deben depositarse, dentro del plazo establecido en cada convocatoria, que se publicará en el aula virtual de la asignatura.

- Los trabajos se redactarán y editarán siguiendo las recomendaciones que se presentan en el aula virtual de la asignatura TFG.

- Los trabajos deberán presentarse a través de la sede electrónica de la ULL y en el aula virtual de la asignatura. Las Memorias de los TFG se subirán al aula virtual una vez firmadas por el/la alumno/a. La entrega de la memoria firmada se hará en una tarea, que en su momento se habilitará en el aula virtual de la asignatura TFG y dicha memoria se considerará autorizada si aparece firmada por el/los tutor/es.

. Previo a la finalización del plazo de presentación los tutores deben de enviar la composición de los tribunales al coordinador del TFG, junto con la fecha, hora y lugar de celebración de la defensa. Los TFG deberán ser expuestos y defendidos públicamente ante un tribunal. Los tribunales constarán de tres profesores adscritos a áreas de conocimiento implicadas en la asignatura TFG de la titulación, preferentemente con dedicación docente en la misma. Si el/los tutor/es tuviese dificultad en conformar el tribunal se hará por sorteo entre los profesores de las áreas implicados en la asignatura TFG

El/los tutor/es no podrán formar parte del tribunal.

- La defensa será pública ante un tribunal y se realizará en los periodos habilitados para ello por la ULL.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	5,00	90,00	95,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O13], [O15], [O10], [T1], [T2], [T8], [O14], [O12], [T10], [23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	5,00	0,00	5,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O13], [O15], [O10], [T1], [T2], [T8], [O14], [O12], [T10], [23]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	90,00	90,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O13], [O15], [O10], [T1], [T2], [T8], [O14], [O12], [T10], [23]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	15,00	60,00	75,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O13], [O15], [O10], [T1], [T2], [T8], [O14], [O12], [T10], [23]

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Exposición y defensa proyecto fin asignatura	5,00	30,00	35,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [O9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [T7], [O3], [O5], [O11], [T5], [O1], [O2], [T6], [O7], [T11], [O13], [O15], [O10], [T1], [T2], [T8], [O14], [O12], [T10], [23]
Total horas	30,00	270,00	300,00	
Total ECTS			12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

La bibliografía a utilizar en cada proyecto depende de la naturaleza del mismo, aunque como referencia se pueden mencionar:- Norma UNE-EN 157000:2000 "Criterios Generales para la elaboración de proyectos". AENOR.

El trabajo de fin de grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores" Virginia Ferrer, Moisés Carmona. ISBN: 978-84-481-8267-0. McGraw Hill, 2012.

Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster. Mari Paz García Sanz, Pilar Martínez Clares. ISBN: 9788483719732. Universidad de Murcia, 2012.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación y calificación final del TFG constará de tres elementos:

1. El informe de evaluación del tutor (20%). El tutor (o tutores) elaborará un informe por cada estudiante. En el informe, y a efectos de emitir la calificación, el tutor o tutores considerarán al menos los siguientes aspectos:
  - i. La planificación del trabajo por parte del estudiante, y el seguimiento efectivo de esa planificación
  - ii. La resolución en la búsqueda de datos (medidas en campo, laboratorio, contacto con administraciones, empresas, particulares, etc.)
  - iii. La iniciativa y autonomía del estudiante
  - iv. El grado de compromiso que ha demostrado el estudiante con los objetivos fijados en la propuesta del TFG
  - v. La capacidad de proponer soluciones con criterio ingenieril a los problemas técnicos surgidos durante el desarrollo del TFG

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



El informe incluirá la calificación de 0 a 10 con un decimal, que debe ser argumentada (ver modelo de impreso TFG06).

2. Los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal, (50%). En los informes de evaluación se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFG. En la evaluación del documento se prestará especial atención a las competencias cognitivas e instrumentales en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería. También se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua.

Cada uno de los tres componentes del tribunal emitirá un único informe de evaluación del documento, independiente de que el trabajo haya sido desarrollado por uno o más de un estudiante. El informe deberá incluir la calificación de 0 a 10 con un decimal. La calificación final de esta fase es la media de las calificaciones emitidas por el tribunal.

3. La defensa del TFG consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo (30%) ante un tribunal evaluador, durante un tiempo máximo de 20 minutos o de cuarenta en el caso de que sea un TFG de dos alumnos. Tras dicha exposición los/as estudiantes deberán responder a las cuestiones que planteen los miembros de dicho tribunal.

Oída la presentación del trabajo y finalizado el turno de preguntas, el tribunal permanecerá en la sala para deliberar y emitir la calificación de esta fase, a cuyo efecto puede pedir a los asistentes (incluyendo, o no, al tutor o tutores) que desalojen la estancia. Cada componente del tribunal calificará la presentación y defensa de 0 a 10 puntos con un decimal, siendo la calificación de esta fase la media de las emitidas por el tribunal.

En caso de que a juicio del tribunal no se cumpla con el requisito de originalidad, éste podrá acordar elevar informe en este sentido a la autoridad académica competente que determinará qué acciones disciplinarias y/o de otro tipo tomar, además de lo dispuesto en las normas de la ULL para los casos de fraude en la evaluación.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las partes. Si un/a estudiante no hubiese realizado el curso de "competencias informacionales avanzadas" su nota final será penalizada con un 5%, así mismo el/la que no incluya en la Memoria el Resumen y las Conclusiones en inglés y/o no realice la parte correspondiente a este idioma en la presentación oral, será penalizado con un 20% de la nota final.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal,

Para la concesión de Matrícula de Honor, se constituirá como tribunal la Comisión de TFG, que evaluará todas las propuestas debidamente motivadas. Estas propuestas serán presentadas por los diferentes tribunales y la motivación presentada deberá recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio de los evaluadores, hacen merecedor al estudiante de la citada mención.

Será función del coordinador de la asignatura la confección y cierre del acta oficial de la asignatura Trabajo de Fin de Grado con todos los trabajos presentados en esa convocatoria. Con el fin de poder cumplir con las fechas establecidas por la Universidad para la entrega de actas, la resolución de las reclamaciones y la concesión de las menciones de "Matrícula de Honor" podrán ser trasladadas al acta oficial de la asignatura mediante la realización de un proceso de modificación del acta. En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de TFG de la ULL.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Evaluación por un tribunal	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [23]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad del trabajo realizado.</li> <li>- Calidad de la memoria.</li> <li>- Calidad de la presentación.</li> <li>- Adecuación de las respuestas al tribunal.</li> <li>- Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado.</li> <li>- Manejo de lengua extranjera.</li> </ul>	80,00 %
Informe del tutor	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O13], [O12], [O11], [O10], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [23]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La aplicación de los conocimientos a la práctica.</li> <li>- El trabajo de forma autónoma.</li> <li>- La organización y planificación del tiempo.</li> <li>- El diseño y desarrollo de proyectos.</li> <li>- La creatividad y la innovación.</li> <li>- La expresión escrita y oral.</li> <li>- Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado.</li> </ul>	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de aprendizaje son:

- Tener la habilidad de aplicar de manera integrada de las competencias propias del Grado.
- Tener la habilidad de redactar un informe técnico.
- Tener la habilidad de hacer una exposición pública.
- Expresar información técnica en un idioma extranjero tanto de manera escrita como oral.
- Tener la habilidad de trabajar de manera autónoma y tener iniciativa.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.

Se trata de un asignatura cuatrimestral, que comenzará con el módulo 0. Una vez resuelta la asignación de temas a cada estudiante, comenzará el trabajo propiamente dicho que se prolongará hasta final del segundo cuatrimestre. Las últimas semanas estarán destinadas a las preparaciones de la memoria y la exposición.

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFG y que se incluirán como actividades de la asignatura.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844

Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 1:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales y trabajo de prácticas	0.00	15.00	15.00
Semana 3:	Módulo 0	Curso de competencias informacionales y trabajo de prácticas	0.00	15.00	15.00
Semana 4:	Módulo I	Clases Práctica. Reunión general de alumnos con coordinador y con los tutores que lo estimen para explicar la asignatura, sus criterios de evaluación, y discusión de los diferentes trabajos propuestos.	3.00	15.00	18.00
Semana 5:	Módulo I	Seminarios de temas específicos del TFG. Trabajo autónomo de prácticas	5.00	15.00	20.00
Semana 6:	Módulo II	Trabajo Individual	0.00	18.00	18.00
Semana 7:		Coordinación con Tutor y realización del trabajo	3.00	12.00	15.00
Semana 8:		Trabajo Individual. Trabajo autónomo de prácticas	0.00	28.00	28.00
Semana 9:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo	3.00	12.00	15.00
Semana 10:	Módulo II	Trabajo Individual.Trabajo autónomo de prácticas	0.00	28.00	28.00
Semana 11:	Módulo II	Coordinación con Tutor y realización del trabajo	3.00	18.00	21.00
Semana 12:	Módulo II	Trabajo Individual. Trabajo autónomo de prácticas. Coordinación con tutor y realización del trabajo	3.00	25.00	28.00
Semana 13:	Módulo III	Trabajo individual para preparación de Memoria y Exposición	0.00	18.00	18.00
Semana 14:	Módulo III	Preparación de Memoria y Exposición, con el tutor e individualmente	3.00	15.00	18.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	5.00	30.00	35.00
Total			30.00	270.00	300.00

Última modificación: **13-10-2020**

Aprobación: **13-10-2020**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Trabajo fin de Grado  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo fin de Grado	Código: 339414203
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANDREA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>Coordinadora de todos grupos</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ANDREA</b>						
- Apellido: <b>BRITO ALAYON</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 77</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>andbrito@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	virtual	correo electronico/ videoconferencia
Observaciones:						

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Exposición y defensa proyecto fin de asignatura	Exposición y defensa proyecto fin de asignatura

### Comentarios

Las tutorías se realizarán de forma telemática con el tutor del TFG.

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	50,00 %
Exposición del trabajo/proyecto/TFG/TFM	30,00 %
Informe del tutor	20,00 %

### Comentarios

El acto de defensa del TFG será definido, bien por la Universidad, bien por la Escuela, con antelación suficiente al periodo establecido en el calendario oficial, en cada una de las convocatorias, y publicado en el aula virtual de la asignatura. En caso de no poderse realizar de forma presencial, se hará de forma telemática (videoconferencia) con las herramientas que se dictaminen, siempre asegurando que prevalezca su condición de acto público.

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Tecnología Energética  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Energética	Código: 339410901
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PX101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b></li><li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Teléfono 1: <b>922318058</b></li><li>- Teléfono 2:</li><li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jrguezs@ull.es">jrguezs@ull.es</a></li><li>- Correo alternativo:</li><li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li></ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Sección de Química - AN.3F	Departamento de Ingeniería Química, despacho 11
Observaciones:						

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>ENRIQUE</b> - Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a <a href="mailto:eglezc@ull.edu.es">eglezc@ull.edu.es</a> . El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- 19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

##### Generales

- T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.
- T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4 - Capacidad de expresión escrita.
- O5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6 - Capacidad de resolución de problemas.
- O7 - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O11 - Capacidad para la creatividad y la innovación.

##### Básicas

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### CONTENIDOS TEÓRICOS

- **Profesor: Juan Rodríguez Sevilla**

TEMA 1.- Fuentes convencionales de energía térmica en la industria. Combustibles: Clasificación, propiedades y características de los combustibles. Termoquímica de la combustión completa: Balances de materia y de energía.

TEMA 2.- Hornos, calderas y generadores de vapor: Elementos constitutivos de los hornos, clasificación y balances de energía en los mismos. Clasificación de los tipos de calderas, fluidos térmicos y balances de energía.

TEMA 3.- Motores térmicos (I): Características generales de motores alternativos, turbinas de gas, turbinas de vapor y ciclos combinados

TEMA 4.- Motores térmicos (II): Ciclos termodinámicos básicos.

TEMA 5.- Máquinas frigoríficas y ciclos de refrigeración.

TEMA 6.- Mezclas aire-agua y acondicionamiento de aire.

- **Profesor: Enrique González Cabrera**

TEMA 7.- Fundamentos de las energías renovables (1): Introducción. Energía solar. Energía eólica.

TEMA 8.- Fundamentos de las energías renovables (2): Energía de la biomasa y de los biocombustibles. Fuentes y procesos de transformación.

TEMA 9.- Fundamentos de las energías renovables (3): Energía geotérmica. Energía hidráulica. Energía del mar.

Almacenamiento de energía. Pilas de combustible

#### CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- **Profesores: Enrique González Cabrera y Juan Rodríguez Sevilla**

1. Simulación de procesos energéticos.

1.1. Reacciones de combustión

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- 1.2. Ciclos de motores térmicos  
1.3. Ciclos de refrigeración
2. Prácticas de laboratorio.  
2.1. Análisis energético de una caldera de vapor  
2.2. Refrigeración por compresión de vapor.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

**Inglés:**

Profesor: Enrique González Cabrera

- Lecturas y vídeos en lengua inglesa. Uso del simulador de procesos UniSim Design<sup>(c)</sup>
- Redacción en inglés del resumen ejecutivo del trabajo monográfico sobre energías renovables. Exposición oral en inglés de dicho resumen ejecutivo.

Profesor: Juan Rodríguez Sevilla

- 3 horas presenciales de clases prácticas sobre resolución de ejemplos.
- Realización individual y presentación escrita de un ejercicio.
- Contestación de algunas cuestiones planteadas en las pruebas objetivas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

**Descripción**

La asignatura constará de 55 horas presenciales, 28 de clases teóricas y 27 de clases prácticas. En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos de la asignatura. Las clases prácticas se dividirán en 12 horas de prácticas en aula, donde se realizarán ejercicios asociados a los temas del programa y 15 horas de prácticas de laboratorio y/o aula de informática, donde se llevarán a cabo experiencias sobre equipos demostrativos y/o programas informáticos de simulación de procesos. En las clases prácticas de aula se propondrán ejercicios que el alumnado deberá resolver y entregar. En las clases prácticas de laboratorio el alumnado deberá presentar un informe sobre cada una de las experiencias realizadas. Las clases teóricas se simultanearán con las clases prácticas de aula. Las clases prácticas de laboratorio se llevarán a cabo en sesiones de 3 horas, especificadas en el horario de la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [T4], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O1], [O7], [19]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O1], [O7], [19]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB5], [18], [O5], [O11], [O1], [O7], [19]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[T3], [T9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O5], [O1], [O7], [19]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O5], [O1], [O7], [19]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [CB1], [CB2], [18], [O5], [O1], [O7], [19]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O4], [CB1], [CB2], [18], [O5], [O1], [O7], [19]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T4], [CB3], [CB4], [18], [O5], [O1], [O7], [19]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[T3], [T4], [T9], [O4], [O6], [O8], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [O1], [O7], [19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

ALARCÓN GARCÍA, M.: "Tecnología energética de ingeniería química". DM [Diego Marín], Murcia (2007) ÇENGEL, Y.A. y BOLES, M.A. : "Termodinámica". Ed. McGraw-Hill (2006). GUERRERO LEMUS, R y MARTÍNEZ-DUART, JM.: "Renewable energies". Springer (2013)

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

PERRY, R.H. y GREEN, D. W. (Editors): "Perry's Chemical Engineers' Handbook ". 8th ed., McGraw-Hill (2008).  
BERMUDEZ TAMARIZ, V. : " Tecnología energética".Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia (2000)  
JUTGLAR, L. : "Cogeneración de calor y electricidad". Ediciones CEAC, Barcelona (1996)  
RAMÍREZ, J.A. "Refrigeración". Ediciones CEAC, Barcelona ( 2000).  
M. IBAÑEZ : "Tecnología solar". Ed. Mundi-Prensa, Madrid (2005)

#### Otros Recursos

- Aula virtual de la ULL.
- Aula de Informática
- Software: Simulador de procesos UniSim Design o similar

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o bien por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

En virtud del Reglamento actual, la evaluación de la asignatura es preferentemente continua y consiste en las siguientes actividades, cuya ponderación en la calificación final se indica también a continuación:

- Ejercicios y trabajos entregados (50%)
- Prácticas de laboratorio y simulación de procesos (15%)
- Pruebas objetivas (30%): Consistirán en 3 cuestionarios de 1 h máxima de duración, que se realizarán en clase a lo largo del cuatrimestre y que cubrirán la totalidad de los temas desarrollados.
- Asistencia a clases teóricas y prácticas (5%)

Se deberá obtener, como mínimo, una calificación global de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura por evaluación continua. En el examen final de convocatoria, el alumnado podrá evaluarse de cualquiera de las actividades no superadas mediante la realización de una prueba final indicada por el profesor, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico y manteniendo las calificaciones del resto de las actividades superadas con la misma ponderación. La no asistencia a dicha prueba final supondrá la calificación de "No presentado".

Alternativamente, el alumnado que no se evalúe de forma continua, deberá realizar la prueba final en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico. Los contenidos de dicha prueba y su ponderación, son los siguientes.

- Ejercicio escrito, constituido por preguntas de carácter teórico y problemas numéricos (80%).
- Ejercicio de prácticas de laboratorio y/o simulación de procesos (20%)

La no asistencia a esta prueba supondrá la calificación de "No presentado".

### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [CB1], [O7], [O5], [O4], [O1], [T4], [T3], [19], [18]	3 cuestionarios sobre los temas desarrollados. Algunas de las cuestiones se plantearán y contestarán en inglés	30,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB4], [CB3], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [19], [18]	Resolución individual/grupal y entrega de ejercicios propuestos. Algunos de estos ejercicios se presentarán en inglés. Exposición de casos prácticos.	50,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [19], [18]	Demostrar el dominio de los contenidos prácticos de la materia	15,00 %
Escalas de actitudes	[T4], [T3], [19], [18]	Asistencia a clases teóricas y prácticas	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Cada estudiante deberá ser capaz de hacer lo siguiente:

1. Explicar y calcular procesos de combustión completa.
2. Describir las características principales de los equipos industriales asociados a la combustión (hornos, calderas y generadores de vapor).
3. Explicar las características generales de los motores térmicos y de las máquinas frigoríficas más comunes. Calcular sus ciclos termodinámicos básicos.
4. Explicar las propiedades básicas del aire húmedo y su aplicación a los procesos de acondicionamiento de aire y enfriamiento de agua. Realizar cálculos sencillos en estos procesos.
5. Explicar a nivel introductorio los principales recursos energéticos, tanto fósiles como renovables.
6. Explicar a nivel introductorio las tecnologías asociadas a los recursos renovables y a diferentes sistemas de almacenamiento energético.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1º	3 h clases teóricas	3.00	4.00	7.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Semana 2:	1º	3 h clases prácticas	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2º	2 h clases teóricas 1 h clases prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	2º	2 h clases prácticas Prácticas de laboratorio/simulación (3 h.): Simulación de reacciones de combustión	5.00	7.00	12.00
Semana 5:	3º	2 h clases teóricas 1 h cuestionario (Temas 1 y 2) Prácticas de laboratorio/simulación (3 h.): Análisis energético de una caldera de vapor	6.00	10.00	16.00
Semana 6:	3º	3 h clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 7:	4º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	4º 5º	2 h clases teóricas 2 h clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5º	1 h clases teóricas 1 h clases prácticas Prácticas de laboratorio/simulación (3 h.): Simulación de ciclos de turbinas de gas y de vapor	5.00	7.00	12.00
Semana 10:	6º	2 h clases teóricas Prácticas de laboratorio/simulación (3 h.): Refrigeración por compresión de vapor	5.00	7.00	12.00
Semana 11:	6º	2 h clases teóricas Prácticas de laboratorio/simulación (3 h.): Simulación de ciclos de refrigeración	5.00	7.00	12.00
Semana 12:	7º	3 h clases teóricas 1 h Cuestionario (Temas 3, 4, 5 y 6)	4.00	9.00	13.00
Semana 13:	8º	3 h clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	9º	3 h clases teóricas 1 h clases prácticas Exposición de casos prácticos	4.00	5.00	9.00
Semana 15 a 17:		2 h tutorías 1 h Cuestionario (Temas 7, 8 y 9)	3.00	5.00	8.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Tecnología Energética  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnología Energética	Código: 339410901
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN MANUEL RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, PX101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>JUAN MANUEL</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ SEVILLA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318058</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jrguezs@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:30	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:15	13:15	Virtual	Correo electrónico / vídeo conferencia
----------------------	--	--------	-------	-------	---------	--

Observaciones: Las tutorías se realizarán por videoconferencia con Google Meet, previa solicitud del alumnado por correo electrónico. El profesor confirmará por ese medio la hora a la que lo puede atender. A esa hora el alumnado recibirá, a través de su correo institucional "alu....@ull.edu.es" una invitación para incorporarse a la reunión virtual.

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / laboratorio )

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	30,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	15,00 %
Entrega de ejercicios por tema	50,00 %
Participación a través del Aula Virtual	5,00 %

### Comentarios

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Sistemas de Gestión de Calidad  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas de Gestión de Calidad</b>	Código: <b>339410902</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>LUIS ENRIQUE</b></li> <li>- Apellido: <b>RODRIGUEZ GOMEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 31 80 62</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:luerguez@ull.es">luerguez@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	14 - Dpto. Ingeniería Química

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

- 15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- 16 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- 18 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.  
**T10** - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.  
**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### Transversales

**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.  
**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.  
**O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.  
**O13** - Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.  
**O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.  
**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1. Introducción al control estadístico de procesos
2. Gráficos de control
3. Muestreo para la aceptación
4. Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015
5. Otras herramientas para la mejora de la calidad
6. Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015
7. Integración de los Sistemas de Calidad y Medio Ambiente

#### Contenidos Prácticos:

1. Resolución de casos prácticos de control estadístico de calidad y de herramientas para la mejora de la calidad, aplicados a la Industria
2. Realización de ejercicios sobre el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad y Ambiental
3. Realización de visitas a empresas del entorno, con Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental implantados

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Realización de ejercicio escrito en inglés. Al alumno se le asigna un ejercicio práctico en inglés que deberá entregar en los plazos que se especifiquen.
- Búsqueda y análisis de información en inglés. El alumno deberá buscar información en bases de datos generales o específicas.
- Se usarán vídeos explicativos en inglés (5-15 min) sobre temas específicos desarrollados en clase y se debatirá su contenido en el aula.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura constará de 55 horas presenciales en aula. Se impartirán 28 horas de clases teóricas y 27 de prácticas de aula. En las horas de clases teóricas se expondrán los contenidos de la asignatura y en las correspondientes clases prácticas se desarrollarán ejercicios asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los alumnos ejercicios que deberán trabajar. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas de aula.

Se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección y material impreso. Asimismo, el aula virtual se utilizará también como repositorio de toda la documentación que tendrá el alumno a su disposición a lo largo de todo el curso: transparencias de cada tema, colecciones de ejercicios y problemas, ejercicios resueltos, documentación complementaria, enlaces a recursos web, etc. Aparte de todas las actividades indicadas anteriormente, se fomentará que el alumno utilice el aula virtual para plantear dudas o realizar consultas tanto a los profesores como a sus compañeros, tanto a través de foros como a través del correo electrónico. Los alumnos deberán seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.

Con el objetivo de enriquecer tanto el contenido como la forma de impartir la asignatura, se procurará realizar actividades de conferencias dirigidas a los alumnos desde el sector industrial o empresarial de acuerdo a su disponibilidad. Asimismo, con el mismo objetivo se intentará programar una visita a una industria, dentro de la disponibilidad de la empresa y de acuerdo con el alumnado y profesorado del curso.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[CB1], [CB2], [18], [O3], [O7], [T11], [15], [O13], [16], [O12], [T10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T9], [O4], [O9], [CB1], [CB2], [18], [O3], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	8,00	8,0	[T9], [O4], [O9], [CB2], [18], [O3], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[O4], [CB1], [CB2], [18], [O7], [T11], [15], [O13], [16], [O12], [T10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[T9], [O4], [O9], [CB1], [CB2], [18], [O3], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T9], [O4], [CB1], [CB2], [18], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[O4], [CB1], [CB2], [18], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T9], [CB1], [CB2], [18], [O3], [O7], [T11], [15], [O13], [O15], [16], [O12], [T10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Besterfield, D.H. (2009) Control de Calidad. Pearson Educación, México

Camisón, C.; Cruz, S.; González, T. (2006) Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Educación, Madrid

Norma UNE-EN ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos. Asociación Española de Normalización (UNE)

Norma UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Asociación Española de Normalización (UNE)

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Bibliografía Complementaria

Montgomery, D.C. (2009). Introducción al control estadístico de la calidad. John Wiley & Sons

Evans, J.R.; Lindsay, W.M. (2008) Administración y Gestión de la Calidad (Capítulo 3 Seis Sigma y el Sistema Técnico). Ed. Cengage Learning

Gómez Martínez, J.A. (2018) Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001:2015. AENOR, Madrid

Valdés Fernández, J.L. et al. (2018) Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015. AENOR, Madrid

#### Otros Recursos

Aquellos que se pongan a disposición de los estudiantes en el Aula Virtual de la ULL, así como los documentos del Reglamento EMAS 2009 y 2017, y el Modelo EFQM, que pueden descargar directamente de internet.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

Se recomienda:

- Asistir a todas las actividades: clases teóricas, prácticas y actividades específicas.
- Resolver de forma sistemática los ejercicios que se irán proporcionando a lo largo del cuatrimestre, con la finalidad de reforzar los conocimientos adquiridos.
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final): asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas (9%), resolución de ejercicios, actividades y tareas (pruebas objetivas, 33%), pequeños trabajos o proyectos (33%) y pruebas de respuesta corta (25%).

Los requisitos mínimos para que un estudiante apruebe la asignatura por evaluación continua, son (se deben cumplir las 2):

1. Haber obtenido en cada uno de los apartados anteriormente indicados una calificación igual o superior a 4,0.
2. Haber obtenido como calificación promedio final una valor igual o superior a 5,0.

Los estudiantes que hayan obtenido una calificación media inferior a 4,0 en alguno de los 3 tipos de pruebas principales de la

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

asignatura (pruebas objetivas, pequeños trabajos o proyectos, y pruebas de respuesta corta), se deberán evaluar de dicha(s) partes en cualquiera de las convocatorias oficiales.

Los estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua de la asignatura, deberán realizar un examen final de toda la asignatura (evaluación alternativa) en cualquiera de las convocatorias oficiales.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora los conocimientos y su aplicación efectiva o práctica, así como su creatividad, organización mental y expresividad.	33,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O7], [O4], [T11], [T10], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora los conocimientos y su aplicación efectiva o práctica, así como su creatividad, organización mental y expresividad.	25,00 %
Trabajos y proyectos	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [O3], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Se valora el dominio de la expresión escrita y oral, así como, la interacción, organización y comunicación entre los participantes en un entorno multidisciplinar.	33,00 %
Escalas de actitudes	[CB2], [CB1], [O15], [O13], [O12], [O9], [O7], [O4], [T11], [T10], [T9], [18], [16], [15]	Participación activa en todas las actividades de la asignatura. Se valorará la actitud, su atención, su trabajo, asistencias a tutorías, etc.	9,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Se pretende que el alumno conozca y domine las distintas herramientas del control estadístico de la calidad, gráficos de control y acciones de ajuste.

Asimismo conozca las técnicas de muestreo de procesos, con el apoyo de múltiples casos prácticos.

A continuación se le introduce a la Norma ISO 9001, se desarrolla y se estudia los capítulos que componen un manual de calidad.

Se hace el mismo estudio para la Norma ISO 14001 de Gestión Medioambiental y por último, se desarrollan unas nociones de certificación de empresas.

El objetivo a conseguir con estas normas será el de entenderlas e implementarlas, así como poder desarrollar la documentación de las mismas, que esencialmente es:

- Manuales de Normas de Sistemas de Calidad y Medioambiente
- Procedimientos e Instrucciones Técnicas de las Normas ISO 9001 e ISO 14001
- Otra documentación de gestión de Calidad o Medioambiental desarrollados en la ULL

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativo. El profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización. Respecto de los horarios se recomienda consultar la información en la página web de la Escuela.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 0 y 1	Presentación de la asignatura. Tema 0: Explicación (1h) y actividades en aula de informática (1h). Tema 1: Explicación de Estadística Descriptiva (1h) y ejercicios en aula de informática (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 1 y 2	Tema 1: Explicación de Inferencia Estadística (1h), y ejercicios en aula informática (2h). Tema 2: Explicación del Control Estadístico de Procesos (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Temas 2 y 3	Tema 2: Explicación (0,5h) y actividad en grupo grande en aula de informática (0,5h). Tema 3: Explicación de Gráficos de Control por Variables X-R (1h) y ejercicios en aula de informática (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Tema 3: Explicación de Gráficos de Control por Variables X-S y capacidad de proceso (2h) y ejercicios en aula de informática (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 4	Tema 4: Explicación de Gráficos de Control por Atributos, p, np, c y u (2,5h) y ejercicios en aula de informática (1,5h)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 5	Realización de Cuestionario 1. Tema 5: Explicación del Muestreo para la Aceptación, curvas OC y MIL-STD 105E (2h) y ejercicios prácticos en aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5	Tema 5: Explicación de MIL-STD 1235C y MIL-STD 441 (2h) y ejercicios prácticos en aula (2h)	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 8:	Temas 6 y 7	Realización de Cuestionario 2. Tema 6: Explicación de los Sistemas de Gestión de Calidad (1,5h) y actividad en grupo grande en aula (0,5h). Tema 7: Explicación de Gestión basada en Procesos (1h) y trabajo en grupo en aula de informática (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 8	Realización de Cuestionario 3. Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Contexto de organización, Liderazgo, Política y Objetivos de Calidad, 2h) y actividades individual y en grupo en aula de informática (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 8	Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Capítulo 7 Apoyo y parte de capítulo 8 Operación, 2h) y actividades individual y en grupo en aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 8	Tema 8: Explicación de ISO 9001:2015 (Capítulo 8 Operación y Capítulos 9 y 10, Medición y Mejora, 2h) y actividades individual y en grupo en aula (2h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 8 y 9	Tema 8: Realización de Visita (1h). Tema 9: Explicación del Modelo EFQM (2 h) y caso práctico de Modelo EFQM en aula (1h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 10	Tema 10: Explicación de ISO 14001:2015, Revisión Ambiental Inicial y Política y Objetivos (Capítulos 4, 5 y 6) (2h) y actividades prácticas en aula (0,5h) y en aula de informática (1h). Explicación de ISO 14001:2015 (Procedimientos operativos, Capítulo 8) (0,5h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Temas 9 y 10	Tema 9: Explicación de herramientas para la mejora de la calidad (0,5 h) y presentación y discusión de trabajos de estudiantes sobre herramientas para la mejora de la calidad (0,5h) Tema 9: Presentación y discusión de trabajos de estudiantes sobre herramientas para la mejora de la calidad (1h). Realización de Cuestionario 4 Tema 10: Explicación de ISO 14001:2015 (Procedimientos operativos, Capítulo 8) y Reglamento EMAS (1h) y actividades prácticas en aula (0,5h) y en aula de informática (0,5h). Realización de Visita (1h)	5.00	7.00	12.00
Semana 15 a 17:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **15-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Sistemas de Gestión de Calidad  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas de Gestión de Calidad</b>	Código: <b>339410902</b>
- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b> - Curso: <b>4</b> - Duración: <b>Primer cuatrimestre</b>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>LUIS ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ GOMEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 62</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>luerguez@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
13-03-2020	30-09-2020	Lunes	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Miércoles	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
13-03-2020	30-09-2020	Jueves	15:00	17:00	online	correo electrónico o videoconferencia
Observaciones:						

### 7. Metodología no presencial

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**Actividades formativas no presenciales**

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante vídeos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

**Comentarios**

**9. Sistema de evaluación y calificación no presencial**

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	33,00 %
Pruebas de respuesta corta	25,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	33,00 %
Escalas de actitudes	9,00 %

**Comentarios**

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua se basa en la realización de las siguientes actividades (con su ponderación en la calificación final): asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas (9%), resolución de ejercicios, actividades y tareas (pruebas objetivas, 33%), pequeños trabajos o proyectos (33%) y pruebas de respuesta corta (25%).

Los requisitos mínimos para que un estudiante apruebe la asignatura por evaluación continua, son (se deben cumplir las 2):

1. Haber obtenido en cada uno de los apartados anteriormente indicados una calificación igual o superior a 4,0.
2. Haber obtenido como calificación promedio final una valor igual o superior a 5,0.

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Los estudiantes que hayan obtenido una calificación media inferior a 4,0 en alguno de los 3 tipos de pruebas principales de la asignatura (pruebas objetivas, pequeños trabajos o proyectos, y pruebas de respuesta corta), se deberán evaluar de dicha(s) partes en cualquiera de las convocatorias oficiales.

Los estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua de la asignatura, deberán realizar un examen final de toda la asignatura (evaluación alternativa) en cualquiera de las convocatorias oficiales.

Última modificación: **21-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería Ambiental  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Ambiental	Código: 339410903
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUISA MARIA VERA PEÑA</b>
- Grupo: <b>1, TU101, PA101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>LUISA MARIA</b></li> <li>- Apellido: <b>VERA PEÑA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318054</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:luvera@ull.es">luvera@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

**Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE**

- Grupo: **PX101,PX102**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**General**

- Nombre: **IGNACIO**  
 - Apellido: **RUIGÓMEZ SEMPERE**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316451**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **isempere@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo isempere@ull.edu.es.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo isempere@ull.edu.es.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1,TU 101, PA101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA EMMA</b> - Apellido: <b>BORGES CHINEA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318059</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12
Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**18** - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### Generales

**T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
**T7** - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.  
**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.  
**T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

##### Transversales

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.  
**O3** - Capacidad de expresión oral.  
**O4** - Capacidad de expresión escrita.  
**O6** - Capacidad de resolución de problemas.  
**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

**O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.

#### Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### **CONTENIDOS TEÓRICOS:**

##### **Profª Luisa Mª Vera Peña**

- Tema 1.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL.
- Tema 3.- CONTAMINACIÓN DEL AGUA. TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTOS DE EFLUENTES LÍQUIDOS.
- Tema 5.- CONTAMINACIÓN DEL AIRE. TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTOS DE EFLUENTES GASEOSOS.
- Tema 6 - GESTIÓN AMBIENTAL.

##### **Profª Mª Emma Borges China**

- Tema 2.- QUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA EN LA INGENIERÍA AMBIENTAL
- Tema 4.- INGENIERÍA DE RESIDUOS SÓLIDOS

##### **D. Oliver Díaz López (VENIA DOCENDI)**

- Seminario sobre reglamentación y diseño de emisarios para vertido de efluentes líquidos.

#### **CONTENIDOS PRÁCTICOS:**

##### **Prof. Ignacio Ruigómez Sempere**

##### **Prácticas de laboratorio**

- ENSAYOS DE COAGULACIÓN-FOCULACIÓN
- ANÁLISIS DE BIORREACTORES AEROBIOS

##### **Visitas técnicas**

- EDAR NORESTE
- COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE ARICO, EWASTE

#### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Utilización de textos en inglés propuestos en la bibliografía.
- Utilización de material multimedia en inglés a través de la plataforma virtual.
- Manejo de información en idioma inglés para resolución de casos prácticos.
- Realización individual/grupal de ejercicios y trabajos.
- Resolución de cuestiones planteadas en las pruebas objetivas.

#### **7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

##### **Descripción**

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

La metodología de enseñanza-aprendizaje a desarrollar en la asignatura implica distribuir las horas de docencia con diferentes estrategias de enseñanza:

Las clases teóricas magistrales serán las necesarias para explicar los fundamentos teóricos básicos que servirán como introducción y motivación al trabajo que se desarrollará posteriormente, por parte del estudiante en clases activas-participativas y en prácticas experimentales de laboratorio donde tratarán de abordar casos prácticos reales para la resolución de problemas, elección de alternativas, diseño integrado del proceso, etc.

Se utilizará la plataforma virtual para desarrollar algunas actividades y como herramienta de comunicación y de discusión entre las partes implicadas en el procesos de enseñanza-aprendizaje.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T9], [18], [T7], [T6], [T11]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	11,00	0,00	11,0	[T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O3], [O11], [O2], [T6], [O7], [T11], [O10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O3], [O11], [O2], [T6], [O7], [T11], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O2], [T6], [T11]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[T9], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O2], [T6], [T11]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[T9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O2], [T6], [T11]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T9], [O4], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [T6], [T11]

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [T6], [T11]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB3], [18], [T7], [O3], [O11], [O2], [T6], [O7], [T11], [O10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Davis, M., Masten, S., "Ingeniería y ciencias ambientales", Mc. Graw Hill interamericana, 2005.- Henry, G and Heinke, G., "Ingeniería Ambiental", 2ª ed., Prentice Hall, 1996.- Kiely, G. , "Ingeniería Ambiental", Mc. Graw Hill interamericana, 2001.- Milheic, J. and Zimmerman, J., "Environmental Engineering", Wiley, 2002.

### Bibliografía Complementaria

- Lee, C., Lin, S., "Handbook of Environmental Engineering Calculations", 2ª ed., Mc. Graw Hill, 2007.  
 - Arellano, J., Guzmán, J., "Ingeniería Ambiental", Ed. Everest (Alfaomega), 2011.

### Otros Recursos

Los que se pongan a disposición en el Aula virtual de la ULL.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o bien por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

En virtud del Reglamento actual, la evaluación de la asignatura es preferentemente continua y consiste en las siguientes actividades, cuya ponderación en la calificación final de la asignatura se indica también a continuación:

- 1) Elaboración de informes de prácticas de laboratorio (15%).
- 2) Trabajos y proyectos (15%).
- 3) Pruebas de respuesta corta (10%): cuestionarios tipo test de cada tema.
- 4) Pruebas objetivas (60%): entrega de tareas y ejercicios (10%) y cuestionarios teórico-numéricos a realizar a lo largo del cuatrimestre (50%).

Para superar la evaluación continua:

-El alumnado deberá asistir al menos al 80 % de las clases, realizar y entregar el 90% de las tareas y ejercicios propuestos y la totalidad de los trabajos/proyectos e informes considerados en los apartados 1 y 2.

-El alumnado deberá realizar las prácticas de laboratorio y la asistencia a las visitas técnicas programadas.

-El alumnado deberá obtener en los apartados 1 a 3, al menos un promedio de 4,0 sobre 10 y en los cuestionarios teórico-numéricos, al menos una calificación de 5 sobre 10 para poder sumar la puntuación de todas las contribuciones.

El estudiante deberá obtener, como mínimo, una calificación global de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura por evaluación continua.

En el examen final de convocatoria, el alumnado podrá evaluarse de los cuestionarios no superados, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico, manteniendo las calificaciones del resto de las actividades superadas con la misma ponderación. La no asistencia a dicha prueba final supondrá la calificación de "No presentado".

El alumnado que opte por la evaluación alternativa, deberá realizar la prueba final en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico. Esta prueba consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura y su calificación será la correspondiente a dicho examen. La no asistencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado" en las actas correspondientes.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [CB1], [O10], [O4], [T11], [T9], [T7], [T6], [18]	Cuestionarios teórico-numéricos. Resolución individual/grupal y entrega de tareas y ejercicios (algunas de estos se plantearán y contestarán en inglés).	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [CB2], [CB1], [O6], [O4], [O2], [T11], [T9], [T7], [T6], [18]	Cuestionarios tipo test (algunas de las cuestiones se plantearán y contestarán en inglés).	10,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T11], [T9], [T7], [T6], [18]	Elaboración individual/grupal y entrega de trabajos/casos prácticos propuestos (Algunos de estos trabajos/casos prácticos se realizarán parcialmente en inglés) Exposición y defensa oral de trabajos/casos prácticos.	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O7], [O6], [O4], [O2], [T11], [T9], [T7], [T6], [18]	Elaboración de informes de prácticas de laboratorio y/o seminarios que incluya consulta de legislación, tratamiento de datos experimentales y redacción de conclusiones.	15,00 %

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 10. Resultados de Aprendizaje

El resultado del aprendizaje de la asignatura será capacitar al alumno para que sepa aplicar los conocimientos adquiridos de las Operaciones Básicas de Ingeniería Química a las diferentes tecnologías medioambientales de tratamientos de efluentes gaseosos, líquidos y residuos sólidos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Las visitas técnicas previstas a instalaciones depuradoras de efluentes líquidos y/o centro de recuperación y vertido de residuos sólidos se realizarán en las semanas que se acuerden con las entidades gestoras de dichas instalaciones y previa notificación al alumnado a través del aula virtual, preferentemente en jueves. La distribución mostrada en el cronograma es orientativa.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase magistral. Actividades relacionadas. Evaluación.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Clase magistral. Actividades relacionadas	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clase magistral. Actividades relacionadas Evaluación.	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	3	Clase magistral. Prácticas de aula. Prácticas de laboratorio.	6.00	4.00	10.00
Semana 5:	3	Clase magistral. Visita técnica. Prácticas de aula.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 6:	3	Clase magistral. Prácticas de aula. Prácticas de laboratorio.	6.00	6.00	12.00
Semana 7:	3	Evaluación. Prácticas de aula (seminario diseño de emisarios). Exposición de casos prácticos.	6.00	6.00	12.00
Semana 8:	4	Clase magistral y prácticas en el aula. Visita técnica	6.00	8.00	14.00
Semana 9:	4	Clase magistral y prácticas en el aula. Evaluación. Prácticas de laboratorio.	6.00	8.00	14.00
Semana 10:	5	Clase magistral y prácticas en aula. Prácticas de laboratorio.	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	5	Evaluación. Clase magistral y prácticas en aula.	3.00	8.00	11.00
Semana 12:	5	Clase magistral y prácticas en aula.	1.00	6.00	7.00
Semana 13:	6	Evaluación Tema 5. Clases magistrales. Actividades relacionadas.	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	6	Clases magistrales y prácticas en aula. Actividades relacionadas.	3.00	6.00	9.00
Semana 15 a 17:	Trabajo autónomo y realización de pruebas de evaluación	Tutorías	3.00	6.00	9.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **16-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería Ambiental  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Ambiental	Código: 339410903
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUISA MARIA VERA PEÑA</b>						
- Grupo: <b>1, TU101, PA101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>LUISA MARIA</b>						
- Apellido: <b>VERA PEÑA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318054</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>luvera@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferenci
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/Videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Observaciones:						

<b>Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE</b>						
- Grupo: <b>PX101,PX102</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>IGNACIO</b> - Apellido: <b>RUIGÓMEZ SEMPERE</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316451</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>isempere@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Observaciones:						

<b>Profesor/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1,TU 101, PA101</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARIA EMMA</b> - Apellido: <b>BORGES CHINEA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318059</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría
Talleres virtuales	Clases prácticas de laboratorio y visitas técnicas

### Comentarios

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	10,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	30,00 %

### Comentarios

En el caso de que la docencia pase a ser no presencial, la evaluación de la asignatura seguirá rigiéndose por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o bien por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua consistirá en las siguientes actividades a desarrollar a través del aula virtual y cuya ponderación en la calificación final de la asignatura se indica también a continuación:

- 1) Elaboración de informes de prácticas de laboratorio a partir de datos numéricos aportados por el profesor de prácticas en talleres virtuales (15%).
- 2) Trabajos y proyectos a exponer a través del aula virtual (15%).
- 3) Pruebas de respuesta corta (10%): cuestionarios virtuales tipo test de cada tema.
- 4) Pruebas objetivas (60%): entrega de tareas y ejercicios (10%) y cuestionarios teórico-numéricos a realizar a lo largo del cuatrimestre y que cubrirán la totalidad de los temas desarrollados (50%).

Para superar la evaluación continua:

-El alumnado deberá asistir al menos al 80 % de las clases, realizar y entregar el 90% de las tareas y ejercicios propuestos y la totalidad de los trabajos/proyectos e informes considerados en los apartados 1 y 2.

-El alumnado deberá realizar los talleres virtuales que sustituyan las prácticas de laboratorio y la asistencia a las visitas técnicas programadas, en caso de establecerse la docencia no presencial (escenario 2).

-El alumnado deberá obtener en los apartados 1 a 3, al menos un promedio de 4,0 sobre 10 y en los cuestionarios teórico-numéricos, al menos una calificación de 5 sobre 10 para poder sumar la puntuación de todas las contribuciones.

El estudiante deberá obtener, como mínimo, una calificación global de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura por evaluación continua.

En el examen final de convocatoria, el alumnado podrá evaluarse de los cuestionarios no superados, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico, manteniendo las calificaciones del resto de las actividades superadas con la misma ponderación. La no asistencia a dicha prueba final supondrá la calificación de "No presentado".

El alumnado que opte por la evaluación alternativa, deberá realizar la prueba final en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico. Esta prueba consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura y su calificación será la correspondiente a dicho examen. La no asistencia a la prueba final supondrá la

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

calificación de "No presentado" en las actas correspondientes.

Última modificación: **13-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ingeniería e Industrias Alimentarias  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería e Industrias Alimentarias	Código: 339410904
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>
- Grupo: <b>1, PA101,TU101</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA EMMA</b></li> <li>- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318059</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: 1, PA101, TU101						
<b>General</b> - Nombre: ENRIQUE - Apellido: GONZALEZ CABRERA - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: 922 31 80 56 - Teléfono 2: - Correo electrónico: eglezc@ull.es - Correo alternativo: - Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a eglezc@ull.edu.es. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	15

Última modificación: 22-07-2020

Aprobación: 24-07-2020

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	15

Observaciones: Si se necesitara acudir en otro horario se tendría que hacer una solicitud previa a [eglezc@ull.edu.es](mailto:eglezc@ull.edu.es). El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE**

- Grupo: **1, PA101, TU101**

**General**

- Nombre: **IGNACIO**  
 - Apellido: **RUIGÓMEZ SEMPERE**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922316451**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **isempere@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y el horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo [isempere@ull.edu.es](mailto:isempere@ull.edu.es).

**Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA**

- Grupo: **PA101**

**General**

- Nombre: **CANDELA**  
 - Apellido: **DIAZ GARCIA**  
 - Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**  
 - Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	9

Observaciones: El horario y/o lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Química Industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Química Industrial.**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**7** - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

**19** - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformaciones de materia primas y recursos energéticos.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

**O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

**O3** - Capacidad de expresión oral.

**O4** - Capacidad de expresión escrita.

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

**O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.

**Básicas**

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

**Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura**

Programa.-

Tema 1. LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Introducción. Aspectos generales. Ingeniería del procesado y conservación de los alimentos. Concepto de Operaciones Unitarias.

PRIMERA PARTE: OPERACIONES DE PROCESADO DE ALIMENTOS

Tema 2. FLUJO DE FLUIDOS EN EL PROCESADO DE ALIMENTOS

Reología de alimentos. Formas de comportamiento reológico: alimentos newtonianos y alimentos no newtonianos. Sistemas de conducciones en las plantas de procesado de alimentos.

Tema 3. OPERACIONES CON SÓLIDOS

Caracterización de partículas sólidas. Reducción de tamaño: equipos y aplicaciones en la Industria Alimentaria, operación de las instalaciones, efecto de la reducción de tamaño en los alimentos. Tamizado: propósitos en la Industria Alimentaria.

Tema 4. MEZCLA Y EMULSIÓN

Mezcla: equipo y aplicaciones en la Industria Alimentaria, efecto en los alimentos. Emulsificación y homogeneización de líquidos: equipos y aplicaciones en la Industria Alimentaria, efecto en los alimentos.

Tema 5. OPERACIONES DE SEPARACIÓN

Selección y clasificación. Sedimentación. Centrifugación. Filtración. Prensado o estrujamiento. Separación con membranas. Extracción. Cristalización. Equipos y aplicaciones en la Industria Alimentaria.

Tema 6. OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Transformaciones por tratamientos térmicos. Transformaciones debidas a tratamientos químicos y enzimáticos. Fermentaciones. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.

SEGUNDA PARTE: OPERACIONES DE CONSERVACION DE ALIMENTOS

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### PROCESOS BASADOS EN EL APORTE DE ENERGÍA

##### Tema 7. CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR CALOR

Introducción: Esterilización y Pasteurización. Destrucción térmica de microorganismos. Tiempo de reducción decimal. Orden de proceso. Termorresistencia: valor z. Tiempo de muerte térmica: valor F. Degradación de los alimentos por el tratamiento térmico.

##### Tema 8. ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS ENVASADOS

Transferencia de calor. Cálculo del tiempo de operación: método general o de Bigelow, método matemático o de Ball. Operaciones previas. Procedimiento operativo. Equipos: distintos tipos de autoclaves.

##### Tema 9. ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS SIN ENVASAR

Introducción. Procesado aséptico. Intercambio de calor. Esterilización de envases. Esterilización de equipos.

##### Tema 10. OTROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Pasteurización: fundamentos y equipos para alimentos envasados y a granel. Escaldado: fundamento, equipo para los distintos tipos de escaldado y sistemas de enfriamiento. Tecnologías avanzadas en la esterilización de alimentos. Efectos del calor sobre los alimentos durante la esterilización, pasteurización y escaldado.

#### PROCESOS BASADOS EN LA EXTRACCIÓN DE ENERGÍA

##### Tema 11. CONGELACIÓN

Conservación de alimentos por frío. Conceptos de refrigeración y congelación. Producción de frío mecánico y criogénico. Congelación. Cálculo de la carga de refrigeración. Cálculo del tiempo de congelación. Métodos e instalaciones de congelación.

##### Tema 12. REFRIGERACIÓN

Refrigeración y almacenamiento en refrigeración: efectos del descenso de temperaturas, factores que determinan la vida útil de los alimentos refrigerados, factores a controlar durante el almacenamiento en refrigeración. Cálculos frigoríficos en la refrigeración. Atmósferas protectoras.

#### PROCESOS BASADOS EN LA REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA

##### Tema 13. DESHIDRATACIÓN DE ALIMENTOS

Psicrometría: aplicación del diagrama Psicrométrico al secado de alimentos con aire. Actividad del agua: contenido de humedad en equilibrio, efecto sobre los alimentos. Secado: Curvas de velocidad de secado, sistemas de secado. Diseño de equipos de deshidratación: balances de materia y energía, cálculo del tiempo de secado. Ejemplos de la Industria Alimentaria. Liofilización.

##### Tema 14. CONCENTRACIÓN DE ALIMENTOS POR EVAPORACIÓN

Fundamentos: aumento del punto de ebullición. Efecto en las propiedades de los alimentos. Tipos de evaporadores. Diseño de evaporadores de simple y múltiple efecto. Ejemplos prácticos en la industria de alimentos.

##### Contenidos prácticos:

- 1.- Determinación experimental de parámetros reológicos de alimentos fluidos.
- 2.- Prácticas virtuales de las Operaciones Básicas en Ingeniería de Alimentos

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Utilización de textos en inglés propuestos en la bibliografía.
- Utilización de material multimedia en inglés a través de la plataforma virtual.
- Utilización de videos, páginas web, etc. en inglés.
- Manejo de información en idioma inglés para resolución de casos prácticos.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La metodología de enseñanza-aprendizaje que se propone para la asignatura se basa en distribuir las horas de docencia con diferentes estrategias de enseñanza. La clases teóricas magistrales serán las necesarias para explicar los fundamentos teóricos básicos que servirán como introducción y motivación al trabajo que desarrollará posteriormente el alumno en clases activas-participativas donde tratarán de abordar casos prácticos reales para la resolución de problemas. Se utilizará también la plataforma virtual para desarrollar algunas actividades.

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC.

Se programarán visitas a industrias alimentarias, así como charlas dirigidas a los alumnos por personal del sector industrial según disponibilidad de las empresas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	28,00	0,00	28,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	12,00	0,00	12,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	27,00	27,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	2,00	0,00	2,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	15,00	0,00	15,0	[T3], [T9], [O4], [O6], [O9], [CB1], [CB2], [CB5], [7], [O3], [O11], [O2], [O7], [19], [O10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Ingeniería de la industria alimentaria Vol I. Conceptos básicos, J. Aguado (editor), Editorial Síntesis 1999.
- Ingeniería de la industria alimentaria Vol II. Operaciones de procesado de alimentos, F. Rodríguez (editor), Editorial Síntesis 2002.- Ingeniería de la industria alimentaria Vol III. Operaciones de conservación de alimentos, F. Rodríguez (editor), Editorial Síntesis 2002.

### Bibliografía Complementaria

- Ingeniería industrial alimentaria, P. Mafart, Editorial Acribia, 1994.
- Métodos experimentales en la Ingeniería Alimentaria, A. Ibarz, Editorial Acribia, 2000.
- Ingeniería de Alimentos. Operaciones Unitarias y prácticas de laboratorio, S. Sharma, Limusa Wiley, 2003.
- Ciencia de los alimentos, N. Potter, Editorial Acribia, 1999.
- Las operaciones de la Ingeniería de los alimentos. J. Brennan, 3ªed., Editorial Acribia, 1998.
- Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios, J. Hermida Bun, Ediciones Mundiprensa, 2000.
- Tecnología de Alimentos, Vol I. Componentes de los alimentos y procesos, J. Ordoñez (editor), Editorial Síntesis 1998.
- Procesos de conservación de alimentos, A. Casp, Ediciones Mundiprensa, 1999.
- Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos, A. Ibarz, Ediciones Mundiprensa, 2005.
- Introducción a la Ingeniería de alimentos, R. Singh, Editorial Acribia, 1998.
- Introduction to Food Engineering, 3<sup>rd</sup> edition, R. Singh, Academic Press, 2003.
- Computer Applications in Food Technology, R. Singh, Academic Press, 1996.

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 11 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

- Cálculo de procesos en leche y productos lácteos, J. Alvarado. Editorial Acribia (2018).
- Caducidad de los alimentos, Dominic Man, Editorial Acribia (2018).
- Ciencia y tecnología de los alimentos congelados, J. Evans, Editorial Acribia (2018).

#### Otros Recursos

Los que se pongan a disposición en el Aula virtual de la ULL y programas informáticos para la realización de prácticas virtuales.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Se realizará una evaluación continua del trabajo del alumno, se valorará el trabajo individual o en grupo de las clases activas-participativas y de las actividades complementarias a realizar. También se realizarán ejercicios periódicos de control para evaluar el seguimiento de la asignatura y el grado de consecución de los objetivos propuestos a lo largo del cuatrimestre.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al menos al 90 % de las clases, realizar todas las actividades propuestas y superar todos los ejercicios de control. Los ejercicios de control supondrán el 70% de la nota final de la evaluación continua. El alumno que no supere la evaluación continua deberá presentarse al examen final en las convocatorias oficiales establecidas.

La primera convocatoria se registrará por la evaluación continua y la evaluación alternativa será para aquellos estudiantes que no hayan realizado la evaluación continua y segunda y tercera convocatoria para los que hayan realizado la evaluación continua.

La Evaluación Alternativa se llevará a cabo en todas las convocatorias y estará constituida por pruebas teóricas y prácticas de todo el temario.

El examen final de la asignatura contendrá cuestiones teóricas y problemas. Si se obtiene una puntuación de cero o se deja en blanco alguna de las cuestiones teóricas o problemas, no se podrá superar el examen.

La realización de las prácticas propuestas a lo largo del curso será obligatoria para superar la asignatura.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB5], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T9], [T3], [19], [7]	dominio de los conocimientos de la materia	60,00 %

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T9], [T3], [19], [7]	Dominio de los conocimientos de la materia	10,00 %
Trabajos y proyectos	[CB5], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T9], [T3], [19], [7]	Dominio de los conocimientos de la materia	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB5], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T9], [T3], [19], [7]	Dominio de los conocimientos de la materia	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CB5], [CB2], [CB1], [O11], [O10], [O9], [O7], [O6], [O4], [O3], [O2], [T9], [T3], [19], [7]	Dominio de los conocimientos de la materia	5,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El resultado principal del aprendizaje de la asignatura es que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos de las Operaciones Básicas de la Ingeniería Química a la Industria de alimentos, tanto a las operaciones de procesado como de conservación de alimentos.

Resultados de aprendizaje específicos:

1. Sea capaz de identificar los aspectos distintivos de la industria alimentaria frente a otras industrias de proceso.
- 2.- Sea capaz de elegir la secuencia de operaciones básicas y transformaciones necesarias para la preparación, elaboración y conservación de un determinado alimento.
- 3.- Sea capaz de analizar las ventajas, inconvenientes y limitaciones de los equipos e instalaciones con los que se elaboran y conservan los alimentos.
- 4.- Sea capaz de evaluar y cuantificar la influencia de diferentes variables de operación en el proceso de elaboración de un alimento.
- 5.- Sea capaz de analizar la repercusión en la calidad final del alimento de posibles cambios en las características de la materia prima o en las condiciones de procesado del mismo.
- 6.- Sea capaz de buscar información sobre las actuales líneas de investigación en el procesado y conservación de alimentos, analizarla, sintetizarla y exponerla oralmente.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Explicar Tema 1. La Industria Alimentaria.	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Tema 2	Explicar Tema 2. Flujo de fluidos en el procesado de alimentos. Problemas y actividades.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Explicar Tema 3. Operaciones con sólidos. Aplicaciones. Actividades relacionadas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4	Explicar Tema 4. Mezcla y emulsión en el procesado de alimentos. Actividades relacionadas. Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 5	Explicar Tema 5 . Operaciones de separación. Aplicaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6	Explicar Tema 6. Operaciones de transformación química de los alimentos en el procesado de los mismos. Aplicaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7	Explicar Tema 7. Operaciones de conservación de alimentos basados en el aporte de energía. Problemas.	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 7/8	Ejercicios y actividades Tema 7. Explicar Tema 8. Operaciones de conservación de alimentos basados en el aporte de energía. Esterilización de alimentos envasados	5.00	7.00	12.00
Semana 9:	Tema 7/8	Ejercicios prácticos del Tema 7 y 8	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 9	Explicar Tema 9. Operaciones de conservación de alimentos basados en el aporte de energía. Esterilización de alimentos sin envasar	5.00	7.00	12.00
Semana 11:	Tema 10	Explicar Tema 10. Operaciones de conservación de alimentos basados en el aporte de energía. otros tratamientos térmicos. Evaluación temas anteriores.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 11	Explicar Tema 11. Operaciones de conservación de alimentos basados en la extracción de energía. Congelación. Aplicaciones y problemas.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Semana 13:	Tema 12	Explicar Tema 12. Operaciones de conservación de alimentos basados en la extracción de energía. Refrigeración. Aplicaciones y problemas. Evaluación.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 13	Explicar Tema 13 y 14. Operaciones de conservación de alimentos basados en la reducción de la actividad de agua. Deshidratación.	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Tema 13/14	Continuación Tema 13 y Explicar Tema 14. Operaciones de conservación de alimentos basados en la reducción de la actividad de agua. Evaporación.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **22-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Química Industrial**

**ADENDA A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:**

**Ingeniería e Industrias Alimentarias  
(2020 - 2021)**

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 1 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Document Id: 4060844      Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería e Industrias Alimentarias	Código: 339410904
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Química Industrial</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> </ul>	

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA EMMA BORGES CHINEA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101,TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>MARIA EMMA</b>						
- Apellido: <b>BORGES CHINEA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318059</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eborges@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00		
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00		
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31		
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 2 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03



Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	on line	correo ull/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	on line	correo ull/videoconferencia

Observaciones:

<b>Profesor/a: ENRIQUE GONZALEZ CABRERA</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ENRIQUE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ CABRERA</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922 31 80 56</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>eglezc@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 3 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Martes	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:30	14:30	Virtual	Correo electrónico/videoconferencia

Observaciones: La cita será confirmada mediante correo electrónico en el que se suministrará el enlace a la reunión

<b>Profesor/a: IGNACIO RUIGÓMEZ SEMPERE</b>						
- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>IGNACIO</b>						
- Apellido: <b>RUIGÓMEZ SEMPERE</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922316451</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>isempere@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 4 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
----------------------	--	---------	-------	-------	---------------	--

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	No presencial	Chat Aula virtual, correo electrónico, Google Meet, Zoom

Observaciones:

**Profesor/a: CANDELA DIAZ GARCIA**

- Grupo: **PA101**

**General**

- Nombre: **CANDELA**
- Apellido: **DIAZ GARCIA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922 31 80 61**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cdiazg@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 5 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Tipo de tutoría	Medio o canal
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Correo electrónico/videoconferencia	cdiazg@ull.edu.es
Observaciones:						

## 7. Metodología no presencial

### Actividades formativas no presenciales

Actividades formativas	Equivalencia GD
Sesiones virtuales/clases en línea del profesor/a	Clases teóricas
Videos explicativos grabados por el/la docente	Clases teóricas
Inclusión de documentación sobre cada tema	Estudio autónomo, preparación clases teóricas/prácticas, etc.
Foros/debate	Participación activa y asistencia a clase
Talleres y seminarios virtuales	Realización de seminarios u otras actividades complementarias
Resolución de ejercicios y problemas	Clases prácticas. Preparación de trabajos
Casos prácticos	Clases prácticas
Exposición de trabajos individuales/grupales mediante videos de los estudiantes	Realización de trabajos (individual/grupal)
Realización de pruebas evaluativas en línea	Exámenes, test, etc.
Tutorías	Asistencia a Tutoría

### Comentarios

## 9. Sistema de evaluación y calificación no presencial

Última modificación: **23-07-2020**

Aprobación: **24-07-2020**

Página 6 de 7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Document Id: 4060844 Verification code: N+thGSGJ

Signed by: Agustín Manuel Delgado Torres  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Date: 10/12/2021 11:44:53

María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

10/12/2021 12:44:03

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Ponderación
Pruebas objetivas	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	10,00 %
Informes/Memorias/Trabajos/Proyectos individuales o grupales	20,00 %
Entrega de ejercicios por tema	5,00 %
Resolución de casos prácticos	5,00 %

#### Comentarios

La evaluación en el escenario no presencial se llevará a cabo de la misma manera que en el escenario presencial o semipresencial.

Se realizará una evaluación continua del trabajo del alumno, se valorará el trabajo individual o en grupo de las clases activas-participativas y de las actividades complementarias a realizar. También se realizarán ejercicios periódicos de control para evaluar el seguimiento de la asignatura y el grado de consecución de los objetivos propuestos a lo largo del cuatrimestre.

Para superar la Evaluación Continua el alumno deberá asistir al menos al 90 % de las clases (presenciales o virtuales), realizar todas las actividades propuestas a través del aula virtual y superar todos los ejercicios de control que se realizarán de forma virtual. Los ejercicios de control supondrán el 70% de la nota final de la evaluación continua. El alumno que no supere la evaluación continua deberá presentarse al examen final en las convocatorias oficiales establecidas.

La Evaluación Alternativa se llevará a cabo en todas las convocatorias y estará constituida por pruebas teóricas y prácticas de todo el temario.

El examen final de la asignatura contendrá cuestiones teóricas y problemas. Si se obtiene una puntuación de cero o se deja en blanco alguna de las cuestiones teóricas o problemas, no se podrá superar el examen.

La realización de las prácticas propuestas a lo largo del curso será obligatoria para superar la asignatura.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.