



Universidad Autónoma del Estado de México  
Secretaría de Docencia. Dirección de Estudios Profesionales  
UAP Tlanguistenco



Licenciatura en Ingeniería de Producción Industrial

**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Unidad Académica Profesional Tlanguistenco**  
**Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial**

**Guía pedagógica:**

**Algebra Aplicada**

Elaboró: M. en Ed. Raúl Méndez Ramírez  
Mtro. Luis Alberto Huertas Abascal Fecha: 22.01.15

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno



## Índice

|  | Pág. |
|--|------|
| I. Datos de identificación                                       | 3    |
| II. Presentación de la guía pedagógica                           | 4    |
| III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular | 6    |
| IV. Objetivos de la formación profesional                        | 6    |
| V. Objetivos de la unidad de aprendizaje                         | 7    |
| VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización    | 7    |
| VII. Acervo bibliográfico  | 18   |
| VIII. Mapa curricular  | 19   |



**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte **Unidad Académica Profesional Tlanguistenco**

Licenciatura **Licenciatura en Ingeniería en Producción Industrial**

Unidad de aprendizaje **Algebra Aplicada** Clave **L40962**

Carga académica

|                |                 |                |          |
|----------------|-----------------|----------------|----------|
| <b>2</b>       | <b>2</b>        | <b>4</b>       | <b>6</b> |
| Horas teóricas | Horas prácticas | Total de horas | Créditos |

Período escolar en que se ubica

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>X</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

Seriación

|                |                |
|----------------|----------------|
| Ninguna        | Ninguna        |
| UA Antecedente | UA Consecuente |

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

|                         |                                     |                      |                          |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Curso                   | <input type="checkbox"/>            | Curso taller         | <input type="checkbox"/> |
| Seminario               | <input checked="" type="checkbox"/> | Taller               | <input type="checkbox"/> |
| Laboratorio             | <input type="checkbox"/>            | Práctica profesional | <input type="checkbox"/> |
| Otro tipo (especificar) | <input type="text"/>                |                      |                          |

**Modalidad educativa**

|                                  |                                     |                                      |                          |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Escolarizada. Sistema rígido     | <input type="checkbox"/>            | No escolarizada. Sistema virtual     | <input type="checkbox"/> |
| Escolarizada. Sistema flexible   | <input checked="" type="checkbox"/> | No escolarizada. Sistema a distancia | <input type="checkbox"/> |
| No escolarizada. Sistema abierto | <input type="checkbox"/>            | Mixta (especificar)                  | <input type="text"/>     |

**Formación común**

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

|                      |
|----------------------|
| <input type="text"/> |
| <input type="text"/> |



## II. Presentación de la guía pedagógica

Vivimos un mundo globalizado donde el desarrollo tecnológico e innovación de nuevos productos y servicios, representa la base para la competitividad, rentabilidad y crecimiento no sólo de muchas compañías nacionales y transnacionales, sino también de aquellas sociedades que buscan trascender tecnológicamente y ser generadoras de conocimiento.

Las funciones que realizará el Ingeniero en Producción Industrial de la Unidad Académica Profesional Tianguistenco serán: Organización y automatización de líneas de producción, Elaboración de procesos de manufactura, Desarrollo e implementación de proyectos entre otras.

La asignatura de Álgebra Aplicada pertenece al área curricular de ciencias básicas de la licenciatura en Producción Industrial, la cual tiene como propósito que el estudiante conozca y utilice los métodos elementales de las operaciones matriciales y la manipulación básica de vectores en la aplicación a problemas de ingeniería.

En el campo de las matemáticas, Álgebra Aplicada es la base para las áreas complementarias de las matemáticas como cálculo, sólo por mencionar alguna de ellas y del campo de la Física, ya que plantea las reglas generales, específicas y lógicas del uso correcto de las matemáticas, así como conexiones con áreas dentro y fuera de las matemáticas como análisis funcional, ecuaciones diferenciales, investigación de operaciones, gráficas por computadora, ingeniería, entre otras.

El objetivo de la presente guía es apoyar al docente en su planeación y ejecución de actividades de enseñanza, y al mismo tiempo facilita el aprendizaje de los estudiantes, a través del uso de diversas estrategias y métodos que permitan reafirmar y entender los conocimientos teóricos adquiridos en el aula.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo del programa educativo de esta unidad de aprendizaje corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje (por recepción, por descubrimiento, por repetición y significativo).
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes



oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

- Promover el uso de estrategias de aprendizaje que le posibiliten al estudiante adquirir, elaborar, organizar, recuperar y transferir la información aprendida.
- Facilitar la búsqueda de significados y la interpretación mediada de los contenidos de aprendizaje mediante la organización de actividades colaborativas.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.
- Recopilar información oportuna y adecuada sobre los resultados de aprendizaje esperados en cada etapa del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando las técnicas, instrumentos y criterios pertinentes para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Establecer mecanismos de autoevaluación y coevaluación tendientes a promover la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el aprender a aprender.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| <b>Núcleo de formación:</b> | Básico           |
| <b>Área Curricular:</b>     | Ciencias Básicas |
| <b>Carácter de la UA:</b>   | Obligatoria      |

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

El Ingeniero en Producción Industrial, es el profesionista que estará capacitado para:

- Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas dinámicos de ingeniería, utilizados en la producción de los bienes necesarios para el desarrollo de la sociedad en forma segura, eficiente y rentable, integrando materiales y equipos, técnicas y tecnología de vanguardia así como la normativa vigente.
- Participar en programas de investigación como base de un desarrollo competitivo incluyendo la realización de proyectos propios.
- Asumir una actitud de respeto y compromiso con la sociedad, aplicando técnicas y tecnologías modernas asociadas a su campo profesional, coadyuvando con la preservación del medio ambiente; desempeñando su actividad con responsabilidad, ética profesional y con una actitud de superación constante.

#### Objetivos del núcleo de formación:

##### **NUCLEO BASICO**

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias, las humanidades y tecnologías de la información y comunicación, así como el desarrollo de las capacidades indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.



**Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

**CIENCIAS BASICAS**

Aplicar los conocimientos básicos de las ciencias como matemáticas, física y mecánica como una herramienta para el acceso al conocimiento y la solución de problemas de las ciencias básicas y de la Ingeniería

**V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Emplear los métodos elementales de las operaciones matriciales y la manipulación básica de vectores en la aplicación a problemas de ingeniería.

**VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.**

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
| <b>Unidad 1. Vectores</b>   |  |                                |
| <b>Objetivo:</b>  |  |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las propiedades de vectores y realizar operaciones con los mismos, aplicándolos en el plano cartesiano para la resolución de problemas con vectores.</li> </ul> |  |                                |
| <b>Contenidos:</b>  |  |                                |
| 1.1 Introducción a los vectores.  |  |                                |
| 1.2 Producto punto, norma, ángulo y distancia.  |  |                                |
| 1.3 Vector unitario, Vectores Ortogonales y Ortonormales  |  |                                |
| 1.4 Propiedades de los vectores y operaciones con vectores  |  |                                |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |  |                                |
| Lluvia de ideas, mapa conceptual, clase magistral, taller.  |  |                                |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |  |                                |
| <b>Inicio</b>   | <b>Desarrollo</b>  | <b>Cierre</b>                  |
| 1.1, 1.2, 1.3 Clase magistral Introducción a los vectores para adquirir información.  | 1.1, 1.2, 1.3 <b>Lluvia de ideas</b> : Los alumnos piensan las ideas y las registran en papel en silencio. Cada integrante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel, entonces le agrega otras ideas relacionadas o piensa en nuevas ideas. | 1.1, 1.2, 1.3 Mapa conceptual. |



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>1. Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea.</p> | <p><b>1.5</b><br/> <b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles. <i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i> Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado. <i>El docente supervisa el proceso.</i> Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados. <i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i></p> | <p>1.5 Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos)</p> |
| (2 Hr.)  | (3Hrs.)  | (1 Hr.)   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>  |  |   |
| <b>Escenarios</b>  |  | <b>Recursos</b>   |
| Aula de clases   |  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.     |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Unidad 2. Matrices</b>  |   |  |
| <p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las operaciones básicas con matrices y analizar sus propiedades para la resolución de problemas matriciales.</li> </ul> |   |  |
| <p><b>Contenidos:</b></p> <p>2.1 Adición, multiplicación escalar y multiplicación de matrices<br/>         2.2 Propiedades de las operaciones con matrices</p>                                   |   |  |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>  |   |  |
| Mapa conceptual, clase magistral y taller  |   |  |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>   |   |  |
| <b>Inicio</b>  | <b>Desarrollo</b>                         | <b>Cierre</b>                                    |
| 2.1, 2.2 Se expone de manera general el tema a   | 2.1, 2.2<br><b>Taller:</b> Se asignan los | 2.1, 2.2 Recuperación de procesos de aprendizaje |



|  |  |   |
|--|--|---|
| tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | (Secuencia de pasos)  |
| (2Hrs.)  | (2Hrs.)  | (2Hrs.)   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>              |  |   |
| <b>Escenarios</b>  |  | <b>Recursos</b>   |
| Aula de clases   |  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop. |

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>Unidad 3. Notación de Matrices</b>  |  |                      |
| <b>Objetivo:</b>   |  |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las notaciones de matrices para aplicarlas en matrices simétricas y forma escalonada, en la resolución de sistemas de ecuaciones.</li> </ul> |  |                      |
| 3.1 Notación de matrices   |  |                      |
| 3.2 Matrices simétricas  |  |                      |
| 3.3 Forma escalonada de una matriz   |  |                      |
| 3.4 Sistemas de ecuaciones   |  |                      |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>  |  |                      |
| Mapa conceptual, clase magistral, lluvia de ideas y taller   |  |                      |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>   |  |                      |
| <b>Inicio</b>  | <b>Desarrollo</b>                                      | <b>Cierre</b>        |
| 3.1 Clase magistral<br>Introducción a la notación de matrices  | 3.1<br><b>Lluvia de ideas:</b> Los alumnos piensan las | 3.1 Mapa conceptual. |



|  |   |   |
|--|---|---|
| para adquirir información.   | ideas y las registran en papel en silencio. Cada integrante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel, entonces le agrega otras ideas relacionadas o piensa en nuevas ideas.   |   |
| 3.2, 3.3, 3.4 Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | 3.2, 3.3, 3.4<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 3.2, 3.3, 3.4<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| <b>(2Hrs.)</b>   | <b>(5Hrs.)</b>  | <b>(1Hrs.)</b>  |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>  |   |   |
| <b>Escenarios</b>  | <b>Recursos</b>   |   |
| Aula de Clases.  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.   |   |

|   |
|---|
| <b>Unidad 4. Solución de sistemas matriciales</b>   |
| <b>Objetivo:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y aplicar los métodos de resolución de matrices para la resolución de sistema homogéneo de ecuaciones.</li> </ul> |
| 4.1 Método Eliminación de Renglones   |
| 4.2 Método de Gauss-Jordan  |



| 4.3 Método de Eliminación Gaussiana   |  |  |
|---|--|--|
| 4.4 Sistema Homogéneo de Ecuaciones   |  |  |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |  |  |
| Mapa conceptual, clase magistral y taller   |  |  |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |  |  |
| Inicio  | Desarrollo   | Cierre   |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | 4.1, 4.2, 4.3, 4.4<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 4.1, 4.2, 4.3, 4.4<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| (2Hrs.)   | (5Hrs.)  | (1Hrs.)  |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>   |  |  |
| Escenarios  | Recursos   |  |
| Aula de clases  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.  |  |

|  |
|--|
| <b>Unidad 5. Determinantes</b>   |
| <b>Objetivo:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y aplicar los métodos de resolución en determinantes para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul> |
| 5.1 Introducción a los determinantes   |
| 5.2 Propiedades de los determinantes   |
| 5.3 Evaluación numérica de un determinante   |



| 5.4 Solución de sistemas de ecuaciones lineales  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>  |   |   |
| Clase magistral y taller   |   |   |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>   |   |   |
| Inicio   | Desarrollo  | Cierre  |
| 5.1, 5.2, 5.3 Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | 5.1, 5.2, 5.3<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 5.1, 5.2, 5.3<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| (1Hrs.)  | (4Hrs.)   | (1Hrs.)   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>  |   |   |
| Escenarios   | Recursos  |   |
| Aula de clases   | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.   |   |

|  |
|--|
| <b>Unidad 6. Inversa de Matrices</b>   |
| <b>Objetivo:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y aplicar los métodos de resolución para la obtención de inversa de matrices para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> </ul> |
| 6.1 Introducción a Inversas de una matriz  |
| 6.2 Inversa de una matriz por reducción de renglones   |
| 6.3 Matriz de cofactores   |



| 6.4 Inversa de una matriz por medio de la Adjunta   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |  |  |
| Clase magistral y taller  |  |  |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |  |  |
| Inicio  | Desarrollo   | Cierre   |
| 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | 6.1, 6.2, 6.3, 6.4<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 6.1, 6.2, 6.3, 6.4<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| (1Hrs.)   | (8Hrs.)  | (1Hrs.)  |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>   |  |  |
| Escenarios  | Recursos   |  |
| Aula de clases  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.  |  |

|   |
|---|
| <b>Unidad 7. Espacios Vectoriales</b>   |
| <b>Objetivo:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los espacios y subespacios vectoriales para aplicarlos en combinaciones y transformaciones lineales.</li> </ul> |
| 7.1 Espacios vectoriales  |
| 7.2 Sub-espacios vectoriales  |
| 7.3 Combinaciones lineales de vectores  |



| 7.4 Transformaciones lineales<br>7.5 Proyecciones en Rn   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |   |   |
| Clase magistral, mapa conceptual y taller   |   |   |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |   |   |
| Inicio  | Desarrollo  | Cierre  |
| 7.1, 7.2 Clase magistral<br>Introducción a espacios vectoriales para adquirir información.  | 7.1, 7.2<br><b>Lluvia de ideas:</b> Los alumnos piensan las ideas y las registran en papel en silencio. Cada integrante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel, entonces le agrega otras ideas relacionadas o piensa en nuevas ideas.   | 7.1, 7.2<br>Mapa conceptual.  |
| 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5<br>Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea. | 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| (2Hrs.)   | (3Hrs.)   | (1Hrs.)   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>   |   |   |
| Escenarios  | Recursos  |   |
| Aula de clases  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón,  |   |



|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | plumones, proyector, laptop. |
|--|------------------------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Unidad 8. Eigenvalores y Eigenvectores de matrices</b>   |  |  |
| <b>Objetivo:</b>  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los eigenvalores y eigenvectores para realizar el cálculo en matrices.</li> </ul> |  |  |
| 8.1 Eigenvalores y Eigenvectores  |  |  |
| 8.2 Calculo de Eigenvalores y Eigenvectores   |  |  |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |  |  |
| Clase magistral, mapa conceptual, lluvia de ideas y taller  |  |  |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |  |  |
| <b>Inicio</b>   | <b>Desarrollo</b>  | <b>Cierre</b>  |
| 8.1, 8.2<br>Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea.    | 8.1, 8.2<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 8.1, 8.2<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| <b>(2Hrs.)</b>  | <b>(3Hrs.)</b>   | <b>(1Hrs.)</b>   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>   |  |  |
| <b>Escenarios</b>   | <b>Recursos</b>  |  |
| Aula de clases  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.  |  |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Unidad 9. Métodos de Diagonalización</b>  |   |   |
| <b>Objetivo:</b>   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la definición de diagonalización para aplicarla en matrices simétricas y ortogonales.</li> </ul> |   |   |
| 9.1 Definición de Diagonalización  |   |   |
| 9.2 Diagonalización de matrices simétricas   |   |   |
| 9.3 Diagonalización ortogonal  |   |   |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>  |   |   |
| Clase magistral, mapa conceptual, lluvia de ideas y taller   |   |   |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>   |   |   |
| <b>Inicio</b>  | <b>Desarrollo</b>   | <b>Cierre</b>   |
| 9.1, 9.2, 9.3<br>Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea.              | 9.1, 9.2, 9.3<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 9.1, 9.2, 9.3<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| <b>(2Hrs.)</b>   | <b>(3Hrs.)</b>  | <b>(1Hrs.)</b>  |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>  |   |   |
| <b>Escenarios</b>  | <b>Recursos</b>   |   |
| Aula de clases   | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.   |   |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Unidad 10. Casos de aplicación</b>   |  |  |
| <b>Objetivo:</b>  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar el cálculo de matrices en la realización de casos de la vida cotidiana.</li> </ul>                                       |  |  |
| 10.1 Ajuste de puntos para formar una función<br>10.2 Redes Eléctricas<br>10.3 Palanca de Arquímedes<br>10.4 Transferencia de calor<br>10.5 Producción<br>10.6 Sociales |  |  |
| <b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>   |  |  |
| Clase magistral, mapa conceptual, lluvia de ideas y taller  |  |  |
| <b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>  |  |  |
| <b>Inicio</b>   | <b>Desarrollo</b>  | <b>Cierre</b>  |
| 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6<br>Se expone de manera general el tema a tratar aportando elementos teóricos para el posterior desarrollo de una tarea.              | 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6<br><b>Taller:</b> Se asignan los equipos y los roles.<br><i>Se muestran los recursos, materiales y herramientas para el desarrollo del taller.</i><br>Los equipos trabajan e interactúan durante el tiempo asignado.<br><i>El docente supervisa el proceso.</i><br>Cada uno de los equipo expone en plenaria el proceso de trabajo y los productos alcanzados.<br><i>Se efectúa una discusión, donde amplía la información para generar conclusiones.</i> | 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6<br>Recuperación de procesos de aprendizaje (Secuencia de pasos) |
| <b>(2Hrs.)</b>  | <b>(3Hrs.)</b>   | <b>(1Hrs.)</b>   |
| <b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>   |  |  |
| <b>Escenarios</b>   | <b>Recursos</b>  |  |
| Aula de clases  | Hojas de papel y lapiceros, pintarrón, plumones, proyector, laptop.  |  |



## VII. Acervo bibliográfico

### Básico:

Grossman, S. (2008). *Algebra Lineal*. Mc Graw Hill; 6ta. Ed.

Anton, H. (1980). *Introducción al Algebra Lineal*. Limusa, Noruega Editores, 3ra. ed.

Kolman, N., Hill, D. (2006). *Algebra Lineal*. Pearson Education; México. 8va.ed.

### Complementario:

Williams, G. (2002). *Algebra Lineal*. Mc Graw Hill; 4ª. Ed.

Lay, D.C. (2001). *Algebra Lineal y sus Aplicaciones*. Pearson Education. 2da. Ed.

## VIII. Mapa curricular

Licenciatura en Ingeniería de Producción Industrial

**3.8 MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL 2008**

**TRAYECTORIA IDEAL**

|                          |                                 |                                      |                                 |                                   |                                      |                                     |                                    |  |                                |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|
| ALGEBRA SUPERIOR C+      | <b>ALGEBRA APLICADA C+</b>      | COMUNICACIÓN Y RELACIONES HUMANAS C+ | MÉTODOS NUMÉRICOS C+            | INGLÉS C1 C+                      | ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL C+         | INGLÉS C2 C+                        | DISEÑO DE HERRAMIENTAS C+          | SISTEMAS DE MECANISMOS C+                      | PRÁCTICA PROFESIONAL<br>7 - 30 |
| GEOMETRÍA ANALÍTICA C+   | HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES C+ | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA C+        | INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES C+ | INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I C+ | DISEÑO DE SISTEMAS DE MANUFACTURA C+ | DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS C+  | ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS C+     | OPTATIVA 1, LÍNEA DE ACENTUACIÓN 3 1 4 7       |                                |
| SOCIEDAD E INGENIERÍA C+ | ECUACIONES DIFERENCIALES C+     | ÉTICA PROFESIONAL C+                 | LIDERAZGO C+                    | MODELAO PARAMÉTRICO 3D C+         | DIBUJO DE DETALLE C+                 | ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN C+  | ANÁLISIS DE MECANISMOS C+          | OPTATIVA 2, LÍNEA DE ACENTUACIÓN 3 1 4 7       |                                |
| PROGRAMACIÓN C+          | MECÁNICA CLÁSICA C+             | DINÁMICA C+                          | DINÁMICA DE SISTEMAS C+         | MECÁNICA DE MATERIALES C+         | CIENCIAS DE MATERIALES C+            | CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES C+ | CONTROL DE CALIDAD C+              | OPTATIVA 3, LÍNEA DE ACENTUACIÓN 3 1 4 7       |                                |
| CÁLCULO I C+             | CÁLCULO II C+                   | FÍSICA GENERAL C+                    | TERMODINÁMICA C+                | ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO C+      | CIRCUITOS ELÉCTRICOS C+              | ELECTRÓNICA C+                      | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN C+ | PROYECTO DE INGENIERÍA C+                      |                                |
|                          | ESTÁTICA C+                     | OPTATIVA 1 3 1 4 7                   | OPTATIVA 2 3 1 4 7              | MECÁNICA DE FLUIDOS C+            | METROLOGÍA C+                        | INGENIERÍA ECONÓMICA C+             | PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA C+         | INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL C+ |                                |
| HT HP TH CR              | HT HP TH CR                     | HT HP TH CR                          | HT HP TH CR                     | HT HP TH CR                       | HT HP TH CR                          | HT HP TH CR                         | HT HP TH CR                        | HT HP TH CR                                    | HT HP TH CR                    |
| 17 2 19 36               | 18 6 24 42                      | 19 4 23 42                           | 17 7 24 44                      | 18 5 24 40                        | 17 6 25 42                           | 16 12 28 44                         | 19 6 25 44                         | 18 9 27 45                                     | - - - 30                       |

**SIMBOLOGÍA**

HT = HORAS TEÓRICAS  
HP = HORAS PRÁCTICAS  
TH = TOTAL DE HORAS  
CR = CRÉDITOS

← LÍNEAS DE BARRICACIÓN →

**NÚCLEO BÁSICO**  
48 HP  
12 HP  
36 TH  
108 CR

**NÚCLEO BÁSICO OPTATIVA ACREDITAR**  
2 UA PARA CUBRIR  
8HT, 24P, 8TH, 14CR

**TOTAL DEL NÚCLEO BÁSICO**  
18 UA PARA CUBRIR  
51HT, 15HP, 96TH, 117CR

**NÚCLEO SUSTANTIVO**  
85 HT  
28 HP  
80 TH  
158 CR

**TOTAL DEL NÚCLEO SUSTANTIVO**  
23 UA PARA CUBRIR  
85HT, 28HP, 90TH, 158CR

**NÚCLEO ESPECIAL**  
28 HT  
18 HP  
47 TH  
108 CR

**NÚCLEO INTEGRAL**  
OPATIVAS ACREDITAR  
4 UA PARA CUBRIR  
12HT, 6HP, 18TH, 28CR

**TOTAL DEL NÚCLEO INTEGRAL**  
18 UA PARA CUBRIR  
41HT, 22HP, 83TH, 134CR

**TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**  
UA OBLIGATORIAS 85 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA (PRÁCTICA PROFESIONAL)  
UA OPTATIVAS 8  
UA A ACREDITAR 34 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA (PRÁCTICA PROFESIONAL)  
CRÉDITOS 468