

MEMORIA FINAL DEL PROYECTO

“eMAT²e: Elaboración de Materiales Matemáticos Electrónicos”
(ID2013/093)

Departamento de Matemática Aplicada
Universidad de Salamanca

Introducción.

El objetivo general del proyecto ha sido la elaboración en formato electrónico de materiales de contenido matemático y su uso en la impartición de las diferentes asignaturas de Grado y Máster adscritas al departamento de Matemática Aplicada.

Concretamente nos hemos centrado en la elaboración y revisión de materiales relativos a los temarios de las asignaturas de Grado y Máster. También se han desarrollado materiales destinados a aquellos alumnos que presentan un bajo nivel inicial de Matemáticas.

Materiales desarrollados.

Los materiales que se han desarrollado han sido de dos tipos: materiales teórico-prácticos en los que se introducían conceptos matemáticos, y prácticas de ordenador utilizando un software científico.

Dentro del primer tipo, se han elaborado las siguientes presentaciones:

- “Introducción a la Teoría de la Optimización”
- “Optimización. Aplicaciones de la Derivada”
- “Optimización con Restricciones de Igualdad”
- “Optimización con Restricciones de Desigualdad”
- “Programación Convexa. Dualidad”
- “Aplicación de la Programación Lineal en la Ingeniería Química”
- “Programación Lineal Entera y Mixta”

Dentro del segundo tipo, se han desarrollado los siguientes:

- “Métodos Clásicos de Optimización con Mathematica”
- “Matrices con Mathematica”
- “Sistemas de ecuaciones lineales con Mathematica”
- “Aplicaciones lineales y diagonalización con Mathematica”
- “Espacio afín con Mathematica”
- “Espacio euclídeo con Mathematica”
- “Cónicas con Mathematica”
- “Interpolación polinómica con Mathematica”
- “Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer y Segundo Orden con Mathematica”
- “Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias con Mathematica”
- “Derivación Numérica con Mathematica”
- “Integración Numérica con Mathematica”
- “Programación de métodos iterativos para la resolución de ecuaciones no lineales: métodos de bisección y Newton con Mathematica”
- “Utilización del programa Mathematica para la localización de bucles en el método de Newton con Mathematica”
- “Obtención y programación de las fórmulas de Newton-Cotes para la integración numérica con Mathematica”
- “Utilización del programa Mathematica para la representación de curvas paramétricas. Aplicación a curvas parametrizadas en términos del parámetro arco. Representación de los vectores tangentes con Mathematica”
- “Desarrollo plano de curvas representadas sobre cilindros con Mathematica”
- “Aproximación a la curvatura de una curva plana mediante el programa Mathematica”
- “Estudio de curvas de enlace tipo clotoide con Mathematica”
- “Análisis mediante el programa Mathematica de las curvas en el espacio dadas como intersección de superficies”
- “Integral de línea con Mathematica”
- “Integrales múltiples con Mathematica”

- “Obtención del área de una superficie utilizando el programa Mathematica”
- “Programación de métodos numéricos de resolución de problemas de valor inicial: métodos de Euler explícito e implícito. Método del Trapecio”
- “Estadística descriptiva con Mathematica y combinatoria”
- “Estadística descriptiva con SPSS”
- “Correlación y regresión con SPSS”

Estos materiales se encuentran a disposición de los alumnos en las páginas web de las asignaturas dentro de la plataforma Studium. Entre las asignaturas que utilizan algunos de estos materiales se encuentran las siguientes:

- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. Geomática)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. Civil)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. de la Tecnología de Minas y Energía)
- “Matemática Aplicada I” (Grado en Ing. de la Edificación)
- “Fundamentos Matemáticos I” (Grado en Ing. Informática en Sistemas de la Información)
- “Matemática Discreta” (Grado en Ing. Informática en Sistemas de la Información)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. Mecánica)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II” (Grado en Ing. Mecánica)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III” (Grado en Ing. Mecánica)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. Electrónica, Industrial y Automática)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II” (Grado en Ing. Electrónica, Industrial y Automática)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III” (Grado en Ing. Electrónica, Industrial y Automática)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I” (Grado en Ing. Eléctrica)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II” (Grado en Ing. Eléctrica)
- “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III” (Grado en Ing. Eléctrica)

- “Ampliación de Cálculo y Cálculo Numérico” (Grado en Ing. Geológica)
- “Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos” (Grado en Ing. Geológica)
- “Matemáticas Aplicadas a la Gestión” (Grado en Ing. Química)
- “Análisis Numérico II” (Grado en Matemáticas)

Otras consideraciones.

Para el desarrollo de este proyecto se recibió una ayuda de 200 Euros que, tal como se indicaba en la memoria, se destinaría a la adquisición de software teniendo en cuenta los precios estipulados en la página web de los Servicios Informáticos de la Universidad de Salamanca.

Cuando se procedió a la solicitud de dicho software, se nos indicó que había pasado a ser gratuito para la comunidad universitaria. Consecuentemente no ha sido necesario realizar gasto alguno.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line, positioned above the signature text.

Firmado. Ángel Martín del Rey (responsable del proyecto)