

Guía docente

220066 - MME - Modelos Matemáticos en la Ingeniería

Última modificación: 14/07/2026

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Gisela Pujol Vázquez

Otros: Daniel Pérez Palau
Julian Pfeifle
Jordi Saludes

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se divide en partes:

Clases teóricas
Clases prácticas
Autoaprendizaje para la realización de ejercicios y actividades.

En las clases teóricas, los profesores presentarán los fundamentos teóricos de los conceptos, métodos y resultados, ilustrándolos con ejemplos adecuados para facilitar su comprensión.

En las clases prácticas (en el aula), los profesores guiarán a los estudiantes en la aplicación de los conceptos teóricos para la resolución de problemas, siempre utilizando el razonamiento crítico. Proponemos que los estudiantes resuelvan ejercicios dentro y fuera del aula para fomentar el contacto y el uso de las herramientas básicas necesarias para la resolución de problemas.

Los estudiantes deberán trabajar de forma independiente con los materiales proporcionados por los profesores y los resultados de las sesiones de ejercicios/problemas para consolidar y asimilar los conceptos.

Los profesores proporcionan el programa y el seguimiento de las actividades (por ATENEA).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Resolver ecuaciones algebraicas y diferenciales con apoyo computacional.
2. Resolver problemas de ingeniería mediante modelos matemáticos que describen los fenómenos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Ecuaciones algebraicas y ecuaciones diferenciales

Descripción:

Se desarrollan modelos matemáticos para describir problemas de ingeniería específicos, seguidos de simulaciones numéricas para analizar su comportamiento. Se trata de complementar las nociones de métodos numéricos vistos en cursos anteriores, introduciendo las ecuaciones de Euler-Lagrange y las ecuaciones en derivadas parciales para modelizar fenómenos físicos.

Dedicación: 75h

Grupo grande/Teoría: 30h

Aprendizaje autónomo: 45h

ACTIVIDADES

Resolución de problemas

Descripción:

Se resolverán problemas basados en aplicaciones de ingeniería, en las que se verá la aplicabilidad de las herramientas y modelos explicados en clase.

Dedicación: 75h

Grupo grande/Teoría: 30h

Aprendizaje autónomo: 45h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Resolución, en grupos de 2-3 estudiantes, de problemas de modelado, con simulaciones numéricas. Se evaluarán la presentación y el contenido de las soluciones a tres problemas, teniendo cada uno el mismo peso en la calificación final (un tercio por problema). Para cada problema, la presentación supondrá el 50 % de la evaluación y el contenido, el otro 50 %.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Hairer , Ernst ; Wanner , Gerhard ; Nørsett, Syvert P. . Solving Ordinary Differential Equations I. 2. Springer Berlin, Heidelberg, 1993. ISBN 978-3-540-56670-0.
- Haberman, Richard. Ecuaciones en derivadas parciales: con series de Fourier y problemas de contorno. Madrid: Prentice-Hall, 2003. ISBN 8420535346.

RECURSOS

Otros recursos:

Python: <https://www.python.org/> />

Julia website: <https://julialang.org>