

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	ECUACIONES DIFERENCIALES EN LA FÍSICA
Titulación	GRADO EN FÍSICA
Escuela/ Facultad	ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO
Curso	SEGUNDO
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	PRESENCIAL
Semestre	PRIMER SEMESTRE
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	JOSÉ ALBERTO AIJÓN JIMÉNEZ
Docente	JOSÉ ALBERTO AIJÓN JIMÉNEZ

2. PRESENTACIÓN

El objetivo principal de esta asignatura –perteneciente al módulo de Métodos Matemáticos de la Física del Grado– es el de proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórico-práctica de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y orden superior, los sistemas de ecuaciones diferenciales y las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Se mostrará especial interés en la aplicación de este estudio en ramas diversas de la Física y se pondrá énfasis en el rigor matemático de su tratamiento.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

CON09. Adquirir los fundamentos y herramientas matemáticas de Cálculo de variable real y compleja, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal y Geometría Analítica para la resolución de problemas.

- Conocer los métodos de transformadas integrales y sus aplicaciones diversas en la Física.

Habilidades

HAB05. Manejar conceptos de Álgebra, Análisis Funcional, Cálculo Diferencial e Integral, aplicados a los problemas de la Física.

- Saber clasificar y resolver, mediante las técnicas apropiadas, los distintos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Entender el origen de las ecuaciones fundamentales de la física (ecuaciones del calor, de onda y de Laplace) y su resolución mediante el método de separación de variables y las series trigonométricas de Fourier.
- Comprender la relevancia de los problemas de Sturm-Liouville en la Física y su resolución en forma de desarrollos en series de autofunciones.

Competencias

COMP09. Conocer y comprender las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.

COMP07. Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales.

4. CONTENIDOS

- 1. EDOs de primer orden**
- 2. EDOs de orden superior**
- 3. Sistemas lineales**
- 4. Soluciones en forma de series**
- 5. Problemas de contorno para EDOs. Series de Fourier**
- 6. Ecuaciones en derivadas parciales**

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje cooperativo: los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller: los alumnos adquieren los conocimientos mediante el dominio de la instrumentación que necesitarán en su profesión. Implica "aprender haciendo".
- Actividades académicas dirigidas: trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	25
Exposiciones orales de trabajos y debates	6
Elaboración de informes	23
Evaluación	6
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	23
Tutorías grupales	10
Trabajo autónomo	45
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico.	50%
Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales	35%
Defensa Oral	5%
Observación del desempeño	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria el alumno deberá:

1. Cumplir la política de asistencia a clase.
2. Obtener una calificación final en la prueba integradora final igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.
3. Obtener una calificación igual o superior a 5.0 puntos sobre 10 tanto en la nota media de las actividades individuales como en la nota media de las actividades grupales.

Para poder ser evaluado la asistencia debe ser igual o superior al **80% para alumnos matriculados por primera vez en la asignatura** y del **50% para alumnos repetidores** de la asignatura. **Por ello, aquellos estudiantes que no cumplan con los requisitos mínimos de asistencia no podrán entregar trabajos, ni examinarse.**

Aquellos estudiantes que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Ordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura.

Se seguirá la normativa de la universidad con respecto a los plagios.

7.2. Convocatoria extraordinaria

La Convocatoria Extraordinaria es coherente con la Convocatoria Ordinaria, por lo que consta de los mismos módulos, pesos y requisitos que ésta (véanse los puntos de la subsección 7.1), excepto que no existe un requisito de asistencia mínima a clase. El estudiante deberá repetir los módulos no superados (a excepción de la prueba intermedia cuya nota y ponderación pasarán a incluirse en la prueba extraordinaria en aquellos casos en que sea beneficioso para el alumno), manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de las actividades sustitutivas correspondientes se publicarán en el Campus Virtual al inicio oficial de la Convocatoria Extraordinaria.

Aquellos estudiantes que no cumplan los puntos 2 y/o 3 de la sección 7.1 al finalizar la Convocatoria Extraordinaria serán calificados con una nota final de la asignatura igual a:

- Su calificación ponderada final en Convocatoria Extraordinaria si ésta fuese menor o igual a 4.0 puntos sobre 10.
- 4.0 puntos sobre 10 exactamente si su calificación ponderada final en Convocatoria Extraordinaria fuese mayor a 4.0 puntos sobre 10.

La calificación en Convocatoria Extraordinaria se considerará como NP (No Presentado) si el estudiante no hubiese realizado ninguna actividad evaluable de la asignatura durante dicha convocatoria.

En esta convocatoria el profesor podrá efectuar una prueba de autoría sobre las pruebas objetivas entregadas por el alumno (actividades individuales y/o grupales).

Se seguirá la normativa de la universidad con respecto a los plagios.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma aproximado de desarrollo de las unidades de aprendizaje del curso:

Unidad	Semanas
1	1 y 2
2	3, 4 y 5
3	6, 7 y 8
Prueba de cierre intermedia	9
4	10 y 11
5	12 y 13
6	14, 15 y 16
Prueba Integradora Final	17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones docentes, las cuales serán notificadas al estudiante en tiempo y forma a través del Campus Virtual.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia principales para el desarrollo del curso son:

- George F. Simmons, John S. Robertson, Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas. McGraw-Hill, 2a ed. (1997).
- Francisco Marcellán, Luis Casaus, Alejandro Zarzo, Ecuaciones diferenciales: problemas lineales y aplicaciones. McGraw-Hill (1991).

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.

2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.