

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Ecuaciones diferenciales en la Física
<b>Titulación</b>	Grado en Física
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Ciencias e Ingeniería
<b>Curso</b>	Segundo
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	1º
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Ejavier Pérez Pérez

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura “Ecuaciones diferenciales en la Física” es una asignatura de carácter obligatorio dentro de la planificación de las enseñanzas del Grado Física de la Universidad Europea de Valencia. Dicha asignatura proporciona al alumno los métodos y herramientas básicas para la resolución de un gran número de ecuaciones diferenciales.

En el desarrollo de la asignatura los alumnos deben adquirir la capacidad de identificar y resolver una ecuación diferencial cuando se les presente, aplicando las diversas metodologías que dependen del tipo de ecuación. De esta manera, a lo largo de la asignatura se plantean los diversos tipos de ecuaciones diferenciales de menor a mayor complejidad, siguiendo una estructura lógica que permite en algunos casos la generalización del método de resolución.

Los conocimientos y fundamentos de esta asignatura constituyen la base para obtener las ecuaciones generales de cualquier sistema dinámico cuyo comportamiento pueda expresarse en forma de ecuación diferencial en las distintas asignaturas del grado en Física (Mecánica y Ondas, Fluidos, Termodinámica, Mecánica cuántica, Electromagnetismo,...).

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias 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.

### Competencias transversales:

- CT4 - Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.

- CT5 - Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CE04 - Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales
- CE05 - Comprender, analizar y saber emplear los modelos experimentales más importantes, además de realizar experimentos de forma independiente, describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos experimentales.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Saber clasificar y resolver, mediante las técnicas apropiadas, los distintos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- RA2: Identificar 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.
- RA3: Comprender la relevancia de los problemas de Sturm-Liouville en la Física y su resolución en forma de desarrollos en series de autofunciones.
- RA4: Identificar los métodos de transformadas integrales y sus aplicaciones diversas en la Física

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CE04, CT4, CB3	RA1, RA2
CE05, CT5, CB3	RA3, RA4

## 4. CONTENIDOS

- **1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de orden superior.**
- **2. Sistemas lineales.**
- **3. Soluciones en forma de series.**
- **4. Problemas de contorno para EDOs. Series de Fourier.**
- **5. 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:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	22h
Exposiciones orales de trabajos y debates	13h
Elaboración de informes	10h
Evaluación formativa	5h
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	20h
Tutorías	6h
Estudio autónomo	74h
<b>TOTAL</b>	<b>150h</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

### Modalidad presencial:

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	30%
Defensa Oral	10%
Observación del desempeño	10%

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Boletín de Problemas	Semana 5
Redacción/búsqueda bibliográfica	Semana 7
Participación en clase	Semana 1-18
Primer examen parcial	Semana 9
Segundo examen parcial/Examen final	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Nikolai Piskunov. "Cálculo diferencial e integral", MIR, 6ª edición (2005).
- Boris P. Demidovich, "Problemas y ejercicios de análisis matemático (Matemáticas)", MIR, (1978)
- A.K. Boiarchuk y G. P. Golovach, "Matemática superior", Editorial URRS, 2ª Edición (2001).

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (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.uev@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa.uev@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.