

Plan 469 GRADO EN FISICA

Asignatura 45754 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA IV

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria.

### Créditos ECTS

6 ECTS.

### Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

- T1: Capacidad de análisis y de síntesis.
- T2: Capacidad de organización y planificación.
- T3: Capacidad de comunicación oral y escrita.
- T4: Capacidad de resolución de problemas.
- T5: Capacidad de trabajar en equipo.
- T7: Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
- T8: Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- T9: Creatividad.

Específicas:

- E2: Ser capaz de presentar un tema académico o una investigación propia tanto a profesionales como a público en general.
- E4: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.
- E6: Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable.
- E7: Ser capaz de desarrollar software propio y manejar herramientas informáticas convencionales.
- E8: Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
- E9: Estar adecuadamente preparado para ejercitar una labor docente.
- E10: Ser capaz de mantenerse informado de los nuevos desarrollos.
- E13: Ser capaz de integrar los conocimientos recibidos de las diferentes áreas de la Física para la resolución de un problema.
- E15: Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer las propiedades y métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden.
- Entender y saber trabajar con las series y la transformación de Fourier y sus aplicaciones en Física.
- Entender el significado de los tres tipos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden lineales que aparecen en Física y familiarizarse con los principales métodos de resolución de este tipo de ecuaciones.

### Contenidos

- Bloque 1. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden.
- Bloque 2. Análisis armónico: Series de Fourier. La transformación de Fourier.
- Bloque 3. EDP de segundo orden: ecuaciones parabólicas (la ecuación de difusión), ecuaciones hiperbólicas (la ecuación de ondas) y ecuaciones elípticas (la ecuación de Laplace).

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clases presenciales teórico-prácticas.
- Prácticas en el aula de Informática con el programa Mathematica.
- Ejercicios propuestos para su realización en casa.

## Criterios y sistemas de evaluación

Examen final obligatorio: entre el 80% y el 100% de la nota final.

Problemas propuestos para casa a lo largo del curso, ejercicios realizados en clase y con Mathematica en el Aula de Informática (opcional): entre el 0% y el 20% de la nota final.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Los horarios de tutorías de los profesores estarán indicados en la plataforma existente a tal efecto.

## Calendario y horario

El publicado por la Facultad de Ciencias.

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

35

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Clases prácticas de aula

20

Estudio y trabajo autónomo grupal

10

Laboratorio de Informática (prácticas con el programa "Mathematica")

5

Preparación y redacción de trabajos y ejercicios

20

Total presencial

60

Total no presencial

90

## Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Responsable de la docencia del Grupo A: Prof. Luis Miguel Nieto Calzada, Catedrático de Física Teórica.

Despacho: B213 de la Facultad de Ciencias.

Horario de tutorías: lunes a viernes, de 8:30 a 10:30 y de 13:15 a 13:45. Para atención tutorial fuera de este horario, se ruega concretar con el profesor por email o por teléfono.

Correo electrónico: [luismiguel.nieto.calzada@uva.es](mailto:luismiguel.nieto.calzada@uva.es)

Webs: <http://metodos.fam.cie.uva.es/~luismi/> <http://mathphys.uva.es/>

Para detalles de la actividad investigadora, vease el CV resumido disponible en la Intranet o la página web antes indicada.

J. Negro:

Teléf. despacho: 983 42 30 40

Email: [jnegro@fta.uva.es](mailto:jnegro@fta.uva.es)

Despacho: **B212**

## Idioma en que se imparte

El Grupo A se impartirá en Español.

---