GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G60 - Métodos Matemáticos II: Ecuaciones Derivadas Parciales

Grado en Física

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Física			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA CIENCIAS MÓDULO CENTRAL				
Código y denominación	G60 - Métodos Matemáticos II: Ecuaciones Derivadas Parciales				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web	http://personales.unican.es/graneror/index.html				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	RAFAEL GRANERO BELINCHON
E-mail	rafael.granero@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO RAFAEL GRANERO BELINCHON (1049)
Otros profesores	

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- · Formular las relaciones funcionales y cuantitativas de la física en lenguaje matemático y utilizar las técnicas matemáticas más habituales según el tipo de proble-
ma que se trate de resolver.
· Dominar los métodos matemáticos, analíticos y numéricos, básicos para la resolución de los problemas matemáticos más frecuentes en el análisis de fenómenos
físicos.
Utilizar tanto los algoritmos o técnicas computacionales como el software más adecuados para resolver los problemas matemáticos que surgen de la modelización de un
fenómeno físico

4. OBJETIVOS

1) Usar métodos analíticos para resolver ecuaciones en derivadas parciales (EDP) sencillas, incluyendo las ecuaciones de transporte, de ondas, del calor y de Laplace.
2) Aplicar el desarrollo de funciones sencillas en serie de Fourier a la resolución de EDP.
3) Conocer y manejar las transformaciones integrales de Fourier y Laplace, así como sus principales propiedades para la resolución de ecuaciones diferenciales.
4) Conocer y utilizar las principales propiedades de las funciones especiales más usadas en Física y su relación con la resolución de EDP.
5) Utilizar la teoría elemental de distribuciones en la resolución de EDP.
6) Conocer algunos métodos numéricos básicos para aproximar las soluciones de algunas ecuaciones en derivadas parciales (EDP) sencillas.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS
1	Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales (EDP). EDP lineales de primer orden. Curvas características. Ec. del calor, ec. de ondas y ec. de Laplace. Clasificación y reducción a la forma canónica de EDP de segundo orden. Métodos elementales de resolución.
2	El método de separación de variables. Aplicación a la resolución de EDP: conducción del calor sobre un alambre, vibraciones de una cuerda y la ec. de Laplace sobre un rectángulo. Desarrollo en serie de Fourier en términos de exponenciales complejas. Convergencia puntual, convergencia uniforme y convergence en L^2. Desarrollo en serie de senos y cosenos. Polinomios ortogonales y funciones de Bessel. Desarrollo en serie de polinomios de Legendre y de funciones de Bessel.
3	Transformadas integrales de funciones. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Transformadas inversas. Propiedades básicas. Convolución de funciones. Aplicación a la resolución de EDO y EDP. Teoría elemental de distribuciones. Delta de Dirac. Derivación de funciones continuas a trozos.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Cuestiones evaluables	Otros	No	Sí	20,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Cuestionarios	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	20,00
TOTAL				100,00

Observaciones

En el examen final se ofrecerá al alumnado una oportunidad para mejorar la nota de la parte de evaluación continua, mediante la evaluación de cuestiones teóricas, ejercicios y/o problemas. Esta prueba puede subir (pero no bajar) la nota obtenida en la evaluación continua.
Salvo acuerdo previo con el profesor, para las pruebas de evaluación de la asignatura no se permitirá el uso de material alguno.
La convocatoria extraordinaria será parecida a la ordinaria, e incluirá igualmente una posibilidad para recuperar la nota de la evaluación en las mismas condiciones que en la prueba ordinaria.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre seguir el ritmo habitual de la asignatura, o examinarse mediante un único examen final.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
1) Ecuaciones en Derivadas Parciales y series de Fourier: con ejercicios resueltos y vídeos de apoyo Rafael Granero Belinchón (también disponible como apuntes en moodle) 2) Partial Differential Equations: An Introduction 2nd Edition, Walter A. Strauss, John Wiley & sons, 2008 3) Apuntes, L. A. Fernández, Univ. de Cantabria, 2014. 4) Methods of Mathematical Physics, Courant y Hilbert, Ed. Wiley Interscience.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.