

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M1510 - Ecuaciones en Derivadas Parciales en Ciencia e Ingeniería

Máster Universitario en Matemáticas y Computación

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ANÁLISIS MATEMÁTICO				
Código y denominación	M1510 - Ecuaciones en Derivadas Parciales en Ciencia e Ingeniería				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	DIANA STAN				
E-mail	diana.stan@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO BECARIOS (3004)				
Otros profesores	RAFAEL GRANERO BELINCHON				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconocimiento de los distintos tipos de ecuaciones en derivadas parciales (EDPs).
- Determinar soluciones explícitas de algunas EDPs lineales y no lineales.
- Resolución de problemas de Cauchy y de contorno para algunas EDP parabólicas/hiperbólicas.
- Deducción de la EDP que describe algunos fenómenos físicos.

4. OBJETIVOS

Este curso está dirigido a alumnos de máster con conocimientos básicos de la teoría de ecuaciones diferenciales y se centrará en el desarrollo avanzado de la teoría de ecuaciones parabólicas e hiperbólicas, con eventual extensión de los métodos a otras ecuaciones. Los objetivos principales que se persiguen con este curso son que el alumno se familiarice con una amplia clase de técnicas y resultados de la teoría clásica y reciente.

Los objetivos se enmarcan dentro de las aplicaciones del Análisis Matemático a las ciencias de la Naturaleza. La doble dependencia en las variables espacio -tiempo establecen las EDP como paradigma de las formulaciones matemáticas deterministas de procesos físicos y biológicos, entre otros.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Problema de Cauchy para la ecuación del calor: solución fundamental, estimaciones de energía, comportamiento asintótico para tiempos grandes, ecuación del calor con efectos de reacción.
2	Problema de Cauchy para la ecuación del calor con difusión de tipo Laplaciano fraccionario: solución fundamental, estimaciones de energía, comportamiento asintótico para tiempos grandes.
3	Ecuación de medios porosos: Construcción de la solución fundamental y problema de Cauchy.
4	Las ecuaciones de Euler para fluidos incompresibles. La ecuación de la vorticidad, criterio Beale-Kato-Majda, el problema del parche de vorticidad.
5	Escalares activos: la ecuación quasi-geostrófica y la ecuación de medios porosos incompresibles.
6	Problemas de frontera libre. El problema de Muskat, el problema de las olas en el agua.
7	Evaluación: presentación del trabajo.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo	Trabajo	Sí	Sí	100,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

L. Evans, Partial Differential Equations, Graduate studies in mathematics, 1998

A. Majda, A. Bertozzi, Vorticity and incompressible flow. Cambridge Texts in Applied Mathematics, 27. Cambridge University Press, Cambridge, 2002

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.