



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecuaciones en Derivadas Parciales

Asignatura	Ecuaciones en Derivadas Parciales			
Código	V05M135V01103			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Durany Castrillo, José			
Profesorado	Durany Castrillo, José Varas Mérida, Fernando			
Correo-e	durany@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://m2i.es/docs/modulos/FBasica/1.Ecuaciones%20en%20Derivadas%20Parciales.pdf">http://m2i.es/docs/modulos/FBasica/1.Ecuaciones%20en%20Derivadas%20Parciales.pdf</a>			
Descripción general	El objetivo de este curso es presentar, de forma básica, los fundamentos de las ecuaciones en derivadas parciales, tanto desde el punto de vista clásico como desde un enfoque variacional.			

## Competencias

Código	
C3	(*)Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.
C6	(*)Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA 1 : Reconocer y clasificar ecuaciones en derivadas parciales de primer y segundo orden	C3 C6
RA 2 : Conocer y aplicar con precisión los métodos de separación de variables para la resolución de ecuaciones en derivadas parciales	C3 C6
RA 3 : Conocer y aplicar las fórmulas de representación de las soluciones de la ecuaciones en derivadas parciales	C3 C6
RA 4 : Comprender y analizar la complejidad intrínseca de modelos con ecuaciones en derivadas parciales no lineales.	C3 C6

## Contenidos

Tema	
1. Análisis clásico de ecuaciones en derivadas parciales lineales.	a) Ejemplos clásicos: las ecuaciones de Laplace, del calor y de ondas. b) Clasificación de las ecuaciones en derivadas parciales lineales. c) Resultados de existencia y unicidad. d) Estudio de técnicas analíticas de resolución: la ecuación de Laplace en un círculo, en un anillo y en un rectángulo. e) La ecuación del calor homogénea y no homogénea en una barra finita, caso general. f) La ecuación de ondas: vibraciones libres de una cuerda finita, vibraciones forzadas, caso general.

2.Planteamiento variacional de problemas elípticos, elasticidad lineal y sistema de Stokes. a) Problemas elípticos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	44	66	110
Resolución de problemas	13	19.5	32.5
Pruebas de respuesta corta	1	1.5	2.5
Examen de preguntas de desarrollo	2	3	5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la materia utilizando la videoconferencia.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis y resolución de problemas y ejercicios relacionados con la materia.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Resolución de problemas	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver	60	C3 C6
Pruebas de respuesta corta	Relación de preguntas relacionadas con el temario	40	C3 C6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

- P.A. Raviart - J.M. Thomas, **Introduction a l'analyse numerique des equations aux derivees partielles**, Masson, 1998.,
- R. Haberman, **Ecuaciones en Derivadas Parciales (con Series de Fourier y Problemas de contorno)**, 3a ed. Pearson Educación, 2003,
- P.J. Olver, **Introduction to Partial Differential Equations.**, Springer, 2014,
- R.E. Showalter, **Monotone Operators in Banach Space and Nonlinear Partial Differential Equations (Chapter I & II)**, Mathematical Surveys and Monographs Volume 49., American Mathematical Society (AMS), 1997

#### Bibliografía Complementaria

- Brezis, **Analyse fonctionnelle**, Masson, 1983,
- E. Casas, **Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales**, Univ. Cantabria, 1992.,
- E. di Benedetto, **Partial differential equations**, Birkhauser, 2010.,
- D. Gilbarg - N.S. Trudinger, **Elliptic partial differential equations of second order.**, Springer, 1998.,
- J.L. Lions, **Quelques methodes de resolution des problemes aux limites non lineaires**, Dunod, 1969.,
- V.P. Mijailov, **Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales**, MIR-Moscú, 1982,
- J. Necas, **Direct methods in the theory of elliptic equations**, Springer, 2012,
- I. Peral, **Primer curso de ecuaciones en derivadas parciales**, Addison-Wesley. Univ. Autónoma Madrid, 1995.,
- R. Temam, **Navier-Stokes equations**, North-Holland, 1984,

### Recomendaciones