



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecuacións en Derivadas Parciais I

Materia	Ecuacións en Derivadas Parciais I			
Código	V05M025V01105			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Matemática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Cid Iglesias, Maria Begoña			
Profesorado	Cid Iglesias, Maria Begoña Durany Castrillo, Jose			
Correo-e	bego@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://www.dma.uvigo.es/master">http://www.dma.uvigo.es/master</a>			
Descrición xeral	O obxectivo deste curso é presentar, de maneira básica, os fundamentos das ecuacións en derivadas parciais, tanto desde o punto de vista clásico como desde un enfoque variacional.			

### Competencias de titulación

Código			
A1	Conocer y comprender los problemas que surgen en el ámbito de la Ingeniería y de las Ciencias Aplicadas como punto de partida para un adecuado modelado matemático.		
A2	Saber determinar si el modelo de un proceso está bien planteado y formularlo matemáticamente en el marco funcional adecuado.		
B2	Adquirir habilidades de inicio a la investigación para seguir con éxito los estudios de doctorado.		

### Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender os problemas que se pueon plantexar como Ecuacións en Derivadas Parciais	saber	A1
Coñecer o modelo matemático correspondente ó fenómeno físico plantexado.	saber	A2
Plantexar correctamente os modelos dende o punto de vista matemático	saber facer	A2
Adquirir habilidades de aprendizaxe na resolución de problemas	saber facer	B2

### Contidos

Tema		
1. Análise clásica de ecuacións en derivadas parciais lineais.	a) Exemplos clásicos: as ecuacións de Laplace, do calor e de ondas. b) Clasificación das ecuacións en derivadas parciais lineais. c) Resultados de existencia e unicidade. d) Estudio de técnicas analíticas de resolución: a ecuación de Laplace nun círculo, nun anel e nun rectángulo. e) A ecuación do calor homoxénea e non homoxénea nunha barra finita, caso xeral. f) A ecuación de ondas: vibracións libres dunha corda finita, vibracións forzadas, caso xeral.	
2. Formulación variacional de problemas elípticos.	a) Ecuación do potencial b) Elasticidade lineal c) Sistema de Stokes	

3.Introducción á formulación variacional de problemas evolutivos.

- a) Problemas parabólicos.
- b) Problemas hiperbólicos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	44	66	110
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	19.5	32.5
Probas de resposta curta	1	1.5	2.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	3	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia utilizando a videoconferencia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise e resolución de problemas e exercicios relacionados coa materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Aclaración dos distintos conceptos e métodos de resolución. Explicación da metodoloxía a seguir para a realización dos exercicios.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aclaración dos distintos conceptos e métodos de resolución. Explicación da metodoloxía a seguir para a realización dos exercicios.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento de problemas que o alumno debe resolver	60
Probas de resposta curta	Relación de preguntas relacionadas co temario	40

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

Brezis, **Analyse fonctionelle**, Masson, 1983,

E. Casas, **Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales**, Univ. Cantabria, 1992.,

E. di Benedetto, **Partial differential equations**, Birkhauser, 1995.,

D. Gilbarg - N.S. Trudinger, **Elliptic partial differential equations of second order.**, Springer, 1983.,

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, 1976,

J. Necas, **Les methodes directes en theorie des equations elliptiques.**, Masson, 1967,

I. Peral, **Primer curso de ecuaciones en derivadas parciales**, Addison-Wesley. Univ. Autónoma Madrid, 1995.,

P.A. Raviart - J.M. Thomas, **Introduction a l'analyse numerique des equations aux derivees partielles**, Masson, 1983.,

R. Temam, **Navier-Stokes equations**, North-Holland, 1977,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Ecuacións en Derivadas Parciais II/V05M025V01106