

Ecuaciones en Derivadas Parciales

CRÉDITOS: 6 ECTS

PROFESOR/A COORDINADOR/A: María Begoña Cid Iglesias (bego@dma.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A: UVigo

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? No

PROFESOR 1: José Durany Castrillo (durany@dma.uvigo.es)

UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A: UVigo

¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA? Si

CONTENIDOS:

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 en una barra finita aislada, no aislada y caso general.
- f) La ecuación de ondas en una cuerda finita aislada, no aislada y caso general.

2. Formulación variacional de problemas elípticos, elasticidad lineal y sistema de Stokes.

3. Introducción a la formulación variacional de problemas evolutivos: problemas parabólicos e hiperbólicos.

METODOLOGÍA:

- 1) Sesiones magistrales: estas clases se dedican a la exposición de los contenidos de la materia.
- 2) Formulación, análisis y resolución de problemas y ejercicios relacionados con la materia.

Se realizará mediante videoconferencia

IDIOMA: Castellano

¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES? Videoconferencia

BIBLIOGRAFÍA:

Brezis, Analyse fonctionnelle. 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.

Showalter, R. E., Monotone Operators in Banach Space and Nonlinear Partial Differential Equations. Mathematical Surveys and Monographs Volume 49. American Mathematical Society [AMS], 1997. [Chapter I & II]

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

COMPETENCIAS

Básicas y generales:

CG1 Poseer conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial;

CG4 Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CG5 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Específicas:

CE3: Determinar si un modelo de un proceso está bien planteado matemáticamente y bien formulado desde el punto de vista físico.

De especialidad "Modelización":

CM1: Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos.

¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL? Si. faitic.uvigo.es

¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO? No.

CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

En la evaluación se tendrá en cuenta:

- 1) ejercicios individuales que supondrán el 60% de la nota.
- 2) un examen que supondrá el 40% de la nota.

CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:

Los mismos que para la primera oportunidad de evaluación.
