

Ecuaciones diferenciales y modelización II

Código: 100101
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500149 Matemáticas	OB	3	2

Contacto

Nombre: Jaume Llibre Saló
Correo electrónico: Jaume.Llibre@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

Análisis con una y varias variables, Álgebra lineal y Ecuaciones diferenciales y modelización I.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura es la segunda parte de un curso de introducción a las ecuaciones diferenciales. Al igual que la a Modelización I, tiene una vertiente teórica (que se trabajará en las clases de teoría y de problemas) y una vertie las clases de teoría y que se practicará tanto en las clases de problemas como en las clases prácticas. Se trata utilizar los conceptos de la teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales ordinarias al plan y que tengan conocin parciales mes básicas.

Competencias

- Distinguir, ante un problema o situación, lo que es sustancial de lo que es puramente ocasional o circunstancial.
- Formular hipótesis e imaginar estrategias para confirmarlas o refutarlas.
- Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos y saberlas adaptar para obtener otros resultados.

- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Resultados de aprendizaje

1. Estudiar el comportamiento de las soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales en función de los parámetros que los definen.
2. Extraer información cualitativa sobre la solución de una ecuación diferencial ordinaria, sin necesidad de resolverla.
3. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
4. Saber dibujar retratos de fase sencillos de sistemas de ecuaciones diferenciales en el plano.

Contenido

La asignatura está estructurada en dos temas. El primero trata sobre teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales

en los sistemas autónomos en el plano. Es una introducción de lo que después se podrá profundizar en la asignatura

El segundo es un curso de introducción a las ecuaciones en derivadas parciales y también tiene una continuidad

en derivadas parciales.

Metodología

Se harán tres tipos de actividades presenciales: clases teóricas, clases de problemas y clases prácticas.

En las clases de teoría el profesor, motivará el temas de estudio, explica

En las clases de problemas, el profesor expondrá las soluciones de algunos problemas

de trabajar previamente y también fomentará la participación activa de los estudiantes. Las listas de problemas serán

los resueltos en clase.

En las tres clases prácticas se estudiarán con más detalle tres temas de

Cada alumno deberá entregar obligatoriamente y por escrito (más tarde del día de la práctica) problemas relac

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	15	0,6	
Clases de teoría	30	1,2	
Tipo: Supervisadas			
Clases de prácticas	6	0,24	
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	88	3,52	

Evaluación

Durante el curso habrá dos exámenes parciales, uno a la mitad y otro al final. Cada uno de estos exámenes puntuara un 40% sobre la nota final, y habrá un 20% de la nota sobre la entrega de problemas y prácticas.

Para los alumnos que no superen el examen final, habra un examen de repesca que puntuará un 80% de la nota, de nuevo el otro 20% sera la nota sobre la entrega de problemas y prácticas.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de prácticas	20%	0	0	1, 2, 3, 4
Examen final	80%	4	0,16	1, 2, 3, 4
Primer examen parcial	40%	3	0,12	1, 2, 3, 4
Segundo examen parcial	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4

Bibliografía

Los textos básicos para la primera parte del curso seran:

"Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal", Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Alianza Universidad Textos, Madrid, 1983.

."Equações Diferenciais Ordinarias", J. Sotomayor.

"Qualitative Theory of Planar Differential Systems", Freddy Dmortier, Jaume Llibre Joan C. Artés, Universitext, Springer, 2006.

Para el segundo tema::

"Primer curso de ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES", Ireneo Peral, UAM, Madrid, 1995. (pdf accessible en la página web del profesor)

"EDP, um curso de graduação", Valéria Lório, IMPA, Brasil, 2001.

Como bibliografía complementaria de los dos temas proponemos:

"Models amb Equacions Diferencials", R. Martínez. Materials de la UAB no. 149. Bellaterra, 2004

"Equações Diferenciais: Teoria Qualitativa", L. Barreira i C. Valls, IST Press Lisboa 2010.

"Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional ", Lev Elsgoltz, Mir, Moscou, 1983.

"Apunts d'Equacions Diferencials", d'en Francesc Mañosas, UAB (accessible via el Campus Virtual)

"Ecuaciones diferenciales", V. Jimenez. Serie: enseñanza. Universidad de Murcia, 2000.

Análise de Fourier e equações diferenciais parciais", Djaró guedes de Figueiredo, IMPA, Brasil, 2000.

"Càlcul Infinitesimal amb Mètodes Numèrics i Aplicacions", C. Perelló. Enciclopèdia Catalana, 1994.

"Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera" „E. Boyce, y

R.C. Di Prima, Ed. Limusa, México, 1967.

"Partial Differential Equations", Lawrence C. Evans, GSM 19, AMS, Providence, 1991.

"Partial Differential Equations, An Introduction", Walter Strauss, Wiley, New York, 1992.