



1. **Código:** 34 **Nombre:** ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

2. **Créditos:** 3,0 **--Teoría:** 1,5 **--Prácticas:** 1,5

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Planells Gilabert, María Jesús

Departamento: MATEMATICA APLICADA

4. Bibliografía

Fundamentos de ecuaciones diferenciales
Ecuaciones diferenciales : problemas lineales y aplicaciones
Funciones de Bessel y aplicaciones
Notas y Problemas Sobre Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Nagle, R. Kent
Marcellán Español, Francisco
Rey Pastor, Julio
Planells Gilabert, María Jesús

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura está dirigida a alumnos de ingeniería interesados en la modelización y estudio de los sistemas eléctricos, sistemas mecánicos, sistemas de control, procesamiento de señales,...En el Curso se resuelven problemas de valores iniciales y problemas de contorno para ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y ecuaciones integrales e íntegro-diferenciales lineales utilizando funciones de variable compleja, la transformación de Laplace, diversas funciones especiales y la teoría de funciones de matrices.
El conocimiento de esta asignatura es indispensable para abordar la asignatura de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales.

6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

Relación con objetivos de otras asignaturas dentro del propio curso :
Comportamiento Dinámico de Sistemas, Elasticidad y Resistencia de Materiales, Fundamentos Físicos de la Ingeniería III.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

8. Unidades didácticas

1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

1. Funciones de variable compleja. Métodos elementales de integración de ecuaciones diferenciales.
2. Ecuaciones diferenciales lineales de orden n. Sistemas fundamentales de soluciones, wronskiano e independencia lineal. El método de variación de constantes.
3. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Transformada de Laplace. Resolución de ecuaciones cuando el segundo miembro es un casipolinomio: Tablas. Estudio de la transformada de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales y de ecuaciones íntegro-diferenciales lineales mediante la transformada de Laplace.
4. Cálculo de soluciones en forma de serie de ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones con coeficientes analíticos. Ecuaciones con puntos singulares regulares. Funciones especiales (funciones hipergeométricas, funciones de Bessel).
5. Sistemas diferenciales lineales. Sistemas homogéneos. Matrices fundamentales. Sistemas adjuntos y autoadjuntos. Resolución mediante reducción de la dimensión. Sistemas no homogéneos. Método de variación de constantes. Fórmula de Lagrange. Resolución de sistemas lineales con coeficientes analíticos mediante series de potencias.
6. Funciones de matrices. Sistemas diferenciales lineales con coeficientes constantes. Funciones de matrices: Fórmula de Lagrange-Sylvester, matrices componentes, exponencial de una matriz, logaritmos de una matriz invertible. Sistemas diferenciales lineales con coeficientes constantes: cálculo de la exponencial de la matriz de coeficientes, método de eliminación, método de transformación de coordenadas, método de la transformada de Laplace.
7. Sistemas diferenciales lineales con coeficientes periódicos.
8. Estabilidad de sistemas diferenciales lineales. Noción de estabilidad. Soluciones estables y asintóticamente estables. Estabilidad y estabilidad asintótica: caso de sistemas con coeficientes variables, caso de sistemas con coeficientes constantes, criterios de Routh-Hurwitz y Markov-Gantmacher.





9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	30,00	48,00	78,00
TOTAL HORAS	--	--	--	--	--	--	--	30,00	48,00	78,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

Nº Actos Peso (%)

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

1 100

La prueba escrita consta de dos partes. La primera es de cuestiones, tiene una duración de una hora y media y en esta parte no se puede consultar bibliografía alguna ni disponer de calculadora. La segunda consiste en la resolución de problemas con apartados, tiene una duración de dos horas y media y en esta parte pueden disponer de los apuntes del curso, de un formulario y de la calculadora. La primera parte constituye el 40% de la nota final y la segunda el 60%, con la condición de obtener una puntuación mayor o igual que 3.5 sobre 10 en la parte de cuestiones.

