

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 16-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: SANCHEZ VILLASEÑOR, EDUARDO JESUS

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Cálculo (Curso 1 - Cuatrimestre 1)

Álgebra Lineal (Curso 1 - Cuatrimestre 1)

**OBJETIVOS**

El objetivo del curso es proporcionar al alumno las herramientas necesarias para la comprensión de los principios científicos y matemáticos de la ingeniería informática.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1.- Ecuaciones diferenciales de primer orden:
  - a. Introducción.
  - b. Ecuaciones separables.
  - c. Ecuaciones lineales.
  - d. Ecuaciones exactas.
  - e. Ecuaciones homogéneas.
- 2.- Ecuaciones diferenciales de segundo orden:
  - a. Ecuaciones lineales y no lineales.
  - b. Ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas.
  - c. Reducción de orden.
  - d. Ecuaciones de Euler-Cauchy.
- 3- La Transformada de Laplace:
  - a. Definición. Propiedades.
  - b. Aplicación a ecuaciones diferenciales.
- 4.- Sistemas de ecuaciones diferenciales:
  - a. Sistemas lineales y no lineales.
  - b. Representación vectorial.
  - c. Autovalores y linealización.
- 5.- Series de Fourier y separación de variables:
  - a. Resultados básicos.
  - b. Series de Fourier de Senos y Cosenos.
  - c. Aplicación de series de Fourier y separación de variables a ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- 6.- Métodos numéricos:
  - a. Método de Euler.
  - b. Método de Runge-Kutta.
  - c. Problemas de contorno.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

- 1.- Docencia en grupo magistral o agregado. Enseñanza teórica (3 ECTS).
- 2.- Docencia presencial en grupo reducido. Sesiones de problemas con trabajo individual y en grupo (3 ECTS).

Régimen de tutorías: Cada profesor tiene asignadas sus horas de tutoría según el reglamento de la UC3M. En particular, un mínimo de una hora por grupo docente (agregado o de teoría) y tratando de buscar horarios compatibles con los alumnos.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se seguirá un sistema de evaluación continua (40%) más un examen final (60%).

- La evaluación continua constará de dos pruebas escritas que tendrán lugar durante el horario de la asignatura, según las normas vigentes, y contribuirá con un peso del 40% a la calificación final. Estas pruebas permiten que el alumno pueda modificar su estrategia de aprendizaje, si fuese necesario.

- El examen final será obligatorio, contribuirá con un peso del 60% a la calificación de la asignatura y se realizará al final del cuatrimestre. En él se valoran de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

Si el alumno no aprueba la convocatoria ordinaria podrá presentarse a un examen final extraordinario (EE) en junio, cuya nota máxima es igual a 10.

La nota de la convocatoria extraordinaria será igual a  $\max(\text{EE}, 0.6 \text{ EE} + 0.4 \text{ EC})$ , donde EE es la nota del examen final extraordinario y EC es la nota de la evaluación continua.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boyce, William E. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera , Limusa.
- Simmons, George Finlay Ecuaciones diferenciales : con aplicaciones y notas históricas., McGraw-Hill.
- Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado , International Thomson.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Haberman, Richard Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y problemas de contorno 3ª ed., Pearson-Prentice Hall.
- Kiseliov, Aleksandr I. Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias , Mir.
- Simmons, George Finlay Ecuaciones diferenciales : teoría, técnica y práctica, McGraw-Hill Interamericana.
- Weinberger, Hans F. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales : con métodos de variable compleja y de transformaciones integrales, Reverté.

## RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Manuel Carretero, Luis L. Bonilla, Filippo Terragni, Segei Iakunin, Rocío Vega . Curso OCW-UC3M Cálculo Diferencial Aplicado: <http://ocw.uc3m.es/matematicas/calculo-diferencial-aplicado>