

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 20-06-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MOSCOSO CASTRO, MIGUEL ANGEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

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

Cálculo I y II, Álgebra

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
  - a. Definiciones y ejemplos.
  - b. Métodos elementales de resolución.
  - c. Aplicaciones.
2. Ecuaciones de Orden Superior.
  - a. Ecuaciones lineales de orden  $n$  con coeficientes constantes.
  - b. Ecuaciones con coeficientes variables: reducción de orden y ecuaciones equidimensionales.
  - c. Relación entre sistemas y ecuaciones lineales.
  - d. Aplicaciones.
3. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales.
  - a. Problemas iniciales y de contorno.
  - b. Ejemplos de EDPs de la Física Matemática.
  - c. Diferentes tipos de ecuaciones y de datos.
  - d. Clasificación de las EDPs lineales de segundo orden.
4. Método de separación de variables.
  - a. Extensiones par, impar y periódica de una función. Series trigonométricas de Fourier.
  - b. Resolución de ecuaciones homogéneas y no homogéneas mediante separación de variables y series de Fourier.
  - c. Forma compleja de las series de Fourier.
5. Problemas de Sturm-Liouville.
  - a. Problemas autoadjuntos de Sturm-Liouville.
  - b. Cociente de Rayleigh. Teorema de minimización.
  - c. Resolución de ecuaciones mediante separación de variables y series generalizadas de Fourier.
  - d. Problemas de Sturm-Liouville en varias variables

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

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas como norma general con un 100% de presencialidad (excepto aquellas que no tengan examen que dedicarán 48 horas)

AF2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.

AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% presencialidad.

MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera

individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración es el 50% de la nota final.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, y resolución de problemas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración es el 50% de la nota final.

OBSERVACIÓN: Para superar la asignatura, es INDISPENSABLE obtener all menos 4 puntos sobre 10 el examen final.

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. C. Robinson An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press, 2004
- L.I.N. Trefethen, A. Birkisson, and T. A. Driscoll Exploring ODEs, Society for Industrial and Applied Mathematics, 2018
- R. Haberman Elementary applied partial differential equations, Prentice Hall, 1998

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- B. M. Budak, A. A. Samarskii AND A. N. Tikhonov A Collection of Problems on Mathematical Physics, Pergamon Press, 1964
- G.B. Whitham Linear and Nonlinear Waves, John Wiley & Sons, 1999
- James C. Robinson Ordinary Differential Equations, Cambridge, 2013
- S. G. Krantz Differential Equations: Theory, Technique and Practice, Chapman and Hall/CRC Press, 2015