Ecuaciones Diferenciales

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 20/06/2022 10:01:24**

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

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

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.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. C. Robinson An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press, 2004

- Ll.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