

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 21-09-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: CASTILLO RIVERA, SALVADOR

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I,
Cálculo II,
Álgebra Lineal.

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Conocer y comprender los principios matemáticos de la Teoría de Ecuaciones Diferenciales, tanto Ordinarias como en Derivadas Parciales, que subyacen a la Ingeniería de la Energía.
2. Aplicar su conocimiento y comprensión de los principios matemáticos para identificar, formular y resolver problemas de Ecuaciones Diferenciales utilizando métodos establecidos.
3. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de Ecuaciones Diferenciales.
4. Conocer y entender los métodos y procedimientos de la Teoría de Ecuaciones Diferenciales, su área de aplicación y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
 - a. Definiciones y ejemplos.
 - b. Métodos elementales de resolución.
 - c. Aplicaciones.
2. Ecuaciones Lineales de Orden Superior.
 - a. Ecuaciones lineales de orden n con coeficientes constantes.
 - b. Ecuaciones con coeficientes variables: coeficientes indeterminados y variación de las constantes
3. Transformada de Laplace.
 - a. Definición y propiedades.
 - b. Cálculo de transformadas y antitransformadas.
 - c. Aplicación a la resolución de ecuaciones y sistemas lineales.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

-Clases desarrollando los tópicos definidos en el programa del curso.

-Participación en clase resolviendo problemas programados en grupo e individualmente en la pizarra.

-Las tutorías individualizadas o en grupos reducidos se realizarán en el despacho del profesor en los horarios publicados en Aula Global o aquellos con intersección vacía con los horarios de clases de los alumnos. Si se requiere, se pondrán tutorías adicionales colectivas en aulas que se anunciarán previamente en Aula Global.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. Exámenes de evaluación continua.
2. Examen final.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- G.F. SIMMONS, S.G. KRANTZ Ecuaciones Diferenciales, Teoría, Técnica y Práctica, McGraw-Hill, 2007
- R. HABERMAN Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y problemas de contorno, Prentice-Hall, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C.H. EDWARDS Jr., D.E. PENNEY Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera, 3ª edición, Prentice-Hall, 1993
- D.G. ZILL. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado,, Thomson, sexta edición, 1997
- G.F. SIMMONS Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas, McGraw-Hill, 1993
- J.R. BRANNAN, W.E. BOYCE Differential Equations with Boundary Value Problems: An Introduction to Methods and Applications, Wiley, 2010
- R.K. NAGLE, E.B. SAFF. Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales, Addison-Wesley, 2ª edición, 1992
- W.E. BOYCE, R.C. DI PRIMA. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. , Limusa, 1998