Cálculo III

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 30-01-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MORO CARREÑO, JULIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I, Cálculo II y 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 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.

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.
   c. Forma compleja de las 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.

d. Problemas de Sturm-Liouville en varias variables.

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

- D.G. ZILL Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado, sexta edición, Thomson, 1997

- Eduardo Colorado Memoria Docente. Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, Bubok Publishing S.L. · ISBN: 978-84-686-6787-4, 2015

- 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

- R.K. NAGLE, E.B. SAFF Fundamentos de ecuaciones diferenciales, 2ª edición, Addison-Wesley, 1992

- R.K. NAGLE, E.B. SAFF Fundamentos de ecuaciones diferenciales, 2ª edición, Addison-Wesley, 1992

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C.H.EDWARDS Jr., D.E. PENNEY Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera, 3ª edición, Prentice-Hall, 1993

- F. MARCELLÁN, L. CASASÚS, A. ZARZO Ecuaciones Diferenciales, Problemas de Contorno y Aplicaciones, McGraw-Hill, 1990

- 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. HABERMAN Elementary Applied Partial Differential Equations, 3ª edición, Prentice-Hall, 1987

- W. E. BOYCE, R.C. DI PRIMA Ecuaciones diferenciales y problemas convalores en la frontera, Limusa, 1998

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Eduardo Colorado . Memoria Docente. Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales: https://www.researchgate.net/publication/290096364_Memoria_Docente_Ecuaciones_Diferenciales_en_Derivadas_Parciales?_sg=UlgBFHXYIiOBav0-37-wmqn8uHAcewOLHdzja2eESrO1DtdxtoF1AMKc-ez7LrA-jSSkT4xMmUwQnGH2c7YqyBV9REOHUzVuiwgGQuQb.6EQ4F3CUPp7J0IJOcxso0vbhu74G3ESJgOG2WFwFXNKEuFOUPZ-gAwa_gfZPoSKJtkc2mb8FRrvada8XvCS1nw