

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 26-10-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: ESPINOLA GONZALES, JESUS EDILBERTO

Tipo: Formación básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

## MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Cálculo I

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

El estudiante deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de Ingeniería y concretamente de Ingeniería Eléctrica. Para ello, en este segundo curso de Cálculo es necesaria una familiarización con el espacio euclídeo  $n$ -dimensional, con un especial énfasis en dimensión dos y tres, así como una visualización de sus subconjuntos más relevantes. Asimismo, deberá ser capaz de manejar funciones de varias variables, tanto escalares como vectoriales, junto con sus propiedades de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad. Un apartado especial se dedicará a problemas de optimización local y con restricciones. Como aplicación de los teoremas clave del Cálculo Integral, se abordará, entre otros, el estudio de áreas y volúmenes así como de momentos de inercia, centros de gravedad de sólidos y flujos de calor. Deberá conocer los conceptos de ecuación diferencial ordinaria y problema en ecuaciones diferenciales. Deberá ser capaz de resolver las principales ecuaciones de primer y segundo orden.

Al terminar con éxito esta asignatura, el estudiante deberá ser capaz de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios del cálculo en varias variables que subyacen a la ingeniería eléctrica.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos del cálculo en varias variables utilizando métodos establecidos.
3. Tener la capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes.
4. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas matemáticos formulados en términos del cálculo en varias variables.
5. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos del cálculo en varias variables.
6. Tener la comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El espacio euclídeo. Funciones de varias variables. Continuidad y derivabilidad. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Regla de la cadena. Derivadas direccionales. Gradiente, divergencia y rotacional. Optimización libre y condicionada. Integración multidimensional iterada. Cambios de variables. Integrales de línea y de superficie. Cálculo de áreas, volúmenes, centros de masas, momentos de inercia y otras aplicaciones de la integral. Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss. Introducción a las ecuaciones diferenciales. Transformada de Laplace.

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

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
- Clases de problemas, en las que se desarrollen y discutan los problemas que se proponen a los alumnos.
- Evaluaciones parciales.
- Evaluación final.

- Tutorías.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación (continua) se basará en los siguientes criterios:

- Controles parciales de evaluación (40%).
- Examen final (60%).

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

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

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- MARSDEN, TROMBA CALCULO VECTORIAL, ADDISON WESLEY.
- NAGLE, SAFF FUNDAMENTOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES, ADDISON WESLEY.
- SALAS, HILLE, ETGEN CALCULUS, VOLUMEN II, REVERTE.
- SPIEGEL MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA Y CIENCIAS, MC GRAW HILL (SERIE SCHAUM).
- UÑA, SAN MARTIN, TOMEIO PROBLEMAS RESUELTOS DE CALCULO EN VARIAS VARIABLES, THOMSON.
- ZILL ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES, GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICA.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- APOSTOL CALCULUS, REVERTE.
- BRADLEY, SMITH CALCULO DE VARIAS VARIABLES (VOLUMEN 2), PRENTICE HALL.
- BURGOS CALCULO INFINITESIMAL DE VARIAS VARIABLES, MC GRAW HILL.
- LARSON, HOSTETLER, HEYD CALCULO II, PIRAMIDE.
- LIASHKO, BOIARCHUK, GAI, GOLOVACH ANTI-DEMIDOVICH (VOLUMENES 3 Y 4), URSS.
- SIMMONS ECUACIONES DIFERENCIALES, MC GRAW HILL.
- STEWART, CALCULO: CONCEPTOS Y CONTEXTOS, THOMSON.
- WREDE, SPIEGEL CALCULO AVANZADO, MC GRAW HILL (SEIRE SCHAUM).