Cálculo II

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 30-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: DIAZ JIMENEZ, BOGAR

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I

OBJETIVOS

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 Calculo 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 básicos que los alumnos deben adquirir en el marco del capítulo correspondiente así como algunos ejercicios ilustrativos. Se proveerá a los alumnos de la bibliografía básica que les facilite el seguimiento y el trabajo práctico posterior.
-Clases de problemas, en los que se desarrollarán y discutirán los ejercicios propuestos en las clases magistrales y se formularán propuestas de trabajo (homeworks) individualizadas para confrontar el nivel de comprensión de los alumnos.
-Evaluación Continua:
· Dos evaluaciones parciales relativas al Cálculo Diferencial (Capítulos 1-5) y Cálculo Integral

(Capítulos 6-11).
· Entrega de ejercicios voluntarios para resolver en casa.
-Examen final de síntesis de conocimientos.

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, TOMEO 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).