

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 21-08-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: BERNAL MARTINEZ, FRANCISCO MANUEL

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  
Álgebra Lineal

**OBJETIVOS**

El objetivo de este curso es proporcionar al alumno las herramientas básicas del cálculo diferencial e integral de varias variables. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

Conocimientos:

- Conocer el espacio euclídeo n-dimensional y con mayor profundidad  $n = 2$  y  $3$ .
- Conocer las propiedades de las funciones escalares y vectoriales de varias variables.
- Entender los conceptos de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad.
- Saber determinar los extremos libres y condicionados de funciones y capacidad para plantear y resolver problemas de optimización.
- Conocer cómo calcular integrales dobles, triples, de línea y de superficie.
- Conocer y aplicar los principales teoremas del cálculo vectorial: Green, Gauss, Stokes.
- Entender cómo aplicar las integrales al cálculo de áreas de superficies, volúmenes y resolver algunos problemas básicos de la Física-Matemática.

Capacidades Específicas:

- Capacidad para trabajar con funciones de varias variables descritas de forma gráfica, numérica o analítica.
- Comprender el concepto de función diferenciable y capacidad para resolver problemas que involucren dicho concepto.
- Comprender el concepto de integrales múltiples, de línea y superficie y capacidad para utilizar integrales en la resolución de problemas.

Capacidades Generales:

- Capacidad de abstracción y deducción.
- Capacidad de comunicación oral y escrita utilizando correctamente los signos y el lenguaje de las matemáticas.
- Capacidad para modelar una situación real descrita con palabras mediante una función, ecuación diferencial o integral.
- Capacidad para interpretar la solución matemática de un problema, su fiabilidad y limitaciones.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1.- El espacio Euclídeo n-dimensional. Coordenadas cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas.
- 2.- Funciones escalares y vectoriales de varias variables. Límites, continuidad y diferenciabilidad.
- 3.- Teorema de Taylor. Problemas de optimización libre y condicionada.

- 4.- Integrales dobles, triples, de línea y superficie.
- 5.- Teoremas de Green, Gauss y Stokes. Aplicaciones del cálculo integral.

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

Metodología:

- 1.- Enseñanza presencial teórica: 2.5 créditos ECTS
- 2.- Sesiones de problemas con trabajo individual y en grupo: 2.5 créditos ECTS

Tutorías:

El profesor, durante la primera semana de clase, comunicará a los alumnos las horas y lugar de tutorías.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

Sistema de evaluación, 40% evaluación continua y 60% examen final.

La evaluación continua consistirá en algunas pruebas de este tipo: controles escritos, cuestionarios online, entregas de trabajos, elaboración de videos, en estos videos el alumnado resolverá ejercicios o presentará trabajos en grupo o de forma individual. Se podrían utilizar las herramientas interactivas tales como Kahoot!, Wooclap, Breakoutrooms y Jamboard, entre otras.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- HERNANDO, P. J. Clases de Cálculo II para Ingeniería, Versión 3.6, PDF, 2021
- Jarrold E. Marsden, Anthony Tromba. Cálculo Vectorial, 5 ed., Pearson Educación, 2004
- Larson, R., Edwards, B Cálculo 2: de varias variables, 9 ed., McGraw-Hill, 2010
- Salas S. L., Hille, E., Etgen, G. Calculus, Volumen II - 4 ed., Reverté, 2002
- Stewart, James Cálculo multivariable, 4 ed., Thomson Learning, 2002
- Thomas, George B . Jr. Cálculo: varias variables, 11 ed., Pearson Educación, 2006
- Zill, Dennis G., Wright, Warren S. Cálculo de varias variables, 4 ed., McGraw-Hill, 2011

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- James Stewart Cálculo: conceptos y contextos, 3 ed., Thomson Editores, 2006
- James Stewart Multivariable Calculus: Concepts and Contexts, 4 ed., Brooks/Cole, Cengage Learning, 2010
- Juan de Burgos Cálculo infinitesimal de varias variables, 2 ed., Mc Graw-Hill Interamericana, 2008

- Paul Charles Matthews Vector Calculus, Springer, 1998

- Ron Larson, Bruce H. Edwards, Robert P. Hostetler. Multivariable Calculus, Cengage Learning, 2006