

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 23-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MUÑOZ GARCIA, JAVIER MANUEL

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

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 (PO a):

- 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.
- Entender qué son las ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y conocer técnicas de resolución de ecuaciones de primer y segundo orden.

Capacidades Específicas (PO a, k):

- 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.
- Entender qué es una ecuación diferencial ordinaria y saber aplicar técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales en diferentes contextos.

Capacidades Generales (PO a, g, k):

- 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.
- Capacidad para utilizar software matemático.

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 (3.0 créditos. PO a).
- 2.- Sesiones de problemas con trabajo individual y en grupo (3.0 créditos. PO a).

Tutorías:

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

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis Calculus, Multivariable, John Wiley & Sons.
- James Stewart Multivariable calculus , Cengage Learning, 8th ed 2016
- James Stewart Cálculo multivariable:, Thomson Learning, 2002
- Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba Vector Calculus, W.H. Freeman and Company.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gilbert Strang Calculus, Wellesley-Cambridge Press.
- Juan de Burgos Cálculo Infinitesimal de una variable, McGraw Hill.