

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: GUTIERREZ DIEZ, RICARDO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

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 una variable. Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

Conocimientos:

- Conocer las funciones elementales y su representación.
- Entender el concepto de límite y conocer técnicas para resolver límites indeterminados.
- Conocer métodos numéricos para calcular aproximaciones a las raíces de una ecuación.
- Entender los conceptos de continuidad y derivabilidad.
- Entender el desarrollo de Taylor y sus aplicaciones
- Entender los conceptos de aproximación local y global y saber resolver problemas de interpolación.
- Entender el concepto de integral y conocer las técnicas para calcular primitivas de funciones.
- Entender el concepto de ecuación diferencial ordinaria y conocer técnicas básicas de resolución de ecuaciones de primer orden.
- Conocer las distintas representaciones de números complejos y saber operar con ellos.

Capacidades Específicas:

- Capacidad para trabajar con funciones descritas de forma gráfica, numérica o analítica.
- Comprender el concepto de derivada y capacidad para resolver problemas que involucren dicho concepto.
- Comprender el concepto de integral definida y capacidad para utilizar integrales en la resolución de problemas.
- Comprender la relación entre los conceptos de derivada e integral a través del Teorema Fundamental del Cálculo.

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. Introducción: conjuntos, números, la recta real, valor absoluto, intervalos, el principio de inducción.
2. Sucesiones: convergencia, límites, formas indeterminadas, introducción a las series.
3. Funciones, límites y continuidad: funciones elementales, operaciones y composición, función inversa, límites, continuidad, teorema del valor intermedio.
4. Diferenciación: derivada, operaciones y regla de la cadena, teorema de Rolle, teorema del valor medio, regla de L'Hôpital, extremos, convexidad, derivada de la función inversa, aproximación polinómica, teorema de Taylor.
5. Integración: Integral de Riemann, propiedades de la integral, teorema fundamental del cálculo, integración por partes, cambios de variables, integrales impropias.
6. Series: series de términos no negativos, series alternadas, convergencia absoluta y condicionada, pruebas de convergencia, series de potencias, radio de convergencia, series de Taylor.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Sesiones teóricas (3 créditos).
Sesiones de problemas (3 créditos).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Se seguirá un sistema de evaluación continua (40%) más un examen final (60%).

- La evaluación continua constará de dos prueba escritas que tendrán lugar durante el horario de la asignatura, según las normas vigentes, y contribuirán con un peso de 40% a la calificación final (20% cada una). La primera prueba escrita se realizará (aproximadamente) una vez hayan transcurrido dos tercios del curso, mientras que la segunda tendrá lugar cerca del final del curso.

- El examen final contribuirá con un peso del 60% a la calificación de la asignatura y se realizará al final del cuatrimestre, durante el periodo oficial de exámenes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Michael Spivak Calculus, 3rd ed, Cambridge University Press, 1994
- Tom M. Apostol Calculus, Vol. 1, 2nd ed, John Wiley & Sons, 1967

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Stewart Calculus, Thomson Brooks/Cole, 2009
- Juan de Burgos Román Cálculo Infinitesimal de una variable, McGraw-Hill, 1994
- R. Larson, R. Hostetler, B. Edwards Calculus, Houghton-Mifflin, 2006