



Universidad de Granada



ASIGNATURA: CÁLCULO

TITULACIÓN: Ingeniero en Telecomunicación

Curso: **Primero**

Créditos teóricos: **9**

Créditos prácticos: **3**

Duración: **Anual**

Tipo: **Obligatoria**

Descriptorios: Cálculo diferencial e integral para funciones de una y varias variables reales. Ecuaciones Diferenciales. Aplicaciones en Ingeniería. Introducción al Análisis Vectorial.

Profesores: José Extremara Lizana, Jerónimo Alaminos Prats

Dirección de e-mail: jlizana@ugr.es, alaminos@ugr.es,

Departamento: Análisis Matemático

Página Web: http://www.ugr.es/local/dpto_am/

Programa de teoría

I CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EN FUNCIONES DE UNA VARIABLE. REPASO Y AMPLIACIÓN

Tema 1: Conceptos generales

- La recta real y el plano complejo. Sucesiones
- Continuidad y derivabilidad de funciones de variable real

Tema 2: Series

- Series numéricas y series de potencias reales y complejas
- Fórmula de Taylor. Desarrollo en serie de potencias de las funciones elementales
- La función exponencial compleja. Fórmula de Euler

Tema 3: Integración

- Área e integral
- Cálculo de primitivas
- Aplicaciones: cálculo de áreas planas, longitudes de curvas, volúmenes y superficies laterales de sólidos de revolución

II. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EN FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Tema 1: Plano y espacio euclídeos

- Producto escalar y módulo. Distancia euclídea
- Funciones de varias variables: límites y continuidad

Tema 2: Campos escalares y vectoriales

- Derivadas parciales y direccionales. Vector gradiente y matriz Jacobiana. Álgebra de derivadas
- Derivadas de orden superior. Matriz Hessiana
- Derivación implícita e inversa

Tema 3: Optimización de campos escalares

- Extremos relativos
- Extremos condicionados: multiplicadores de Lagrange
- Extremos absolutos. Aplicaciones

Tema 4: Integración múltiple

- Integrales dobles y triples
- Cambio de variable: integración en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas
- Aplicaciones: áreas, volúmenes, masas, centros de masas, momentos de inercia

Tema 5: Introducción al análisis vectorial

- Curvas y superficies
- Introducción a la integral curvilínea y de superficie. Aplicaciones

III. ECUACIONES DIFERENCIALES

Tema 1: Métodos elementales de integración

- Ejemplos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Isoclinas y poligonales de Euler
- Ecuaciones con variables separadas, ecuaciones exactas, factores integrantes

Tema 2: Ecuaciones diferenciales lineales

- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior
- Sistemas de ecuaciones lineales

Bibliografía

- Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, Cálculo de una variable (Tomo 1), Prentice Hall, 1998
- Bradley-Smith, Cálculo de varias variables (Tomo 2), Prentice may, 1998
- Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998
- Stewart, Cálculo multivariable, Internacional Thomson Editores, 1999
- Thomas-Finley, Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998
- Thomas-Finley, Calculus con Geometría Analítica (2 volúmenes), Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.

Prerrequisitos

Es conveniente que el estudiante posea unas nociones básicas de Matemáticas.

Objetivos de la asignatura (destrezas a conseguir)

Esta asignatura presenta los conocimientos básicos para la comprensión y desarrollo de otras asignaturas del currículo. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico. El alumno debe manejar con soltura herramientas como la diferenciación e integración de funciones así como alguna de sus más inmediatas aplicaciones, por ejemplo, la resolución de ecuaciones diferenciales.

Con las prácticas de laboratorio pretendemos, por un lado, poner en manos del alumno una herramienta que le permita visualizar gráficamente elementos y figuras del plano y del espacio, así como resolver algunos problemas de cálculo: solución de ecuaciones, cálculo de primitivas, etc., que nos permitan comprender algunos conceptos como el polinomios de Taylor, la integral como paso al límite de una suma, etc. y resolver algunos problemas típicos: cálculo de extremos, cálculo de áreas y volúmenes o ecuaciones diferenciales.

Sistema de evaluación

Se debe superar un examen global teórico-práctico de toda la asignatura.

Con independencia de lo antes dicho y, de acuerdo con los Estatutos de la Universidad de Granada, todo alumno tiene derecho a ser evaluado por un tribunal formado por tres profesores del Departamento de Análisis Matemático. La composición de dicho tribunal, que es permanente para cada curso académico, se facilitará a todo el que lo desee en la secretaría de dicho Departamento.

Incidencia o interés en otras áreas de enseñanza

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son válidos para el primer curso de Cálculo en todas las licenciaturas, arquitecturas e ingenierías.