



Universidad de Granada



CURSO ACADÉMICO: 2010-2011

ASIGNATURA: CÁLCULO

TITULACIÓN: Ingeniero en Telecomunicación

Curso: **Primero**

Créditos teóricos: **9**

Créditos prácticos: **3**

Duración: **Anual**

Tipo: **Obligatoria**

Descriptor: 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



Programa de prácticas

Las prácticas de la asignatura están basadas en el programa antes especificado. Por una parte el alumno tendrá que discutir y resolver relaciones de ejercicios. Por otra parte habrá quince sesiones de prácticas de ordenador relacionadas con el temario de teoría.

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

La evaluación de los conocimientos de los alumnos se realizará mediante varias pruebas correspondientes por una parte a los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura y por otra parte a los conocimientos correspondientes a las prácticas de ordenador.



Con respecto a los conocimientos teórico-prácticos se realizarán dos exámenes parciales y un examen final (las fechas se anunciarán debidamente). Cada uno de los exámenes (parciales y final) se puntuará de 0 a 10. La materia que se someterá a examen en cada uno de los exámenes parciales se avisará convenientemente. Si el alumno obtuviera en alguno de los exámenes parciales una calificación inferior a 4, o habiendo obtenido ambas calificaciones superiores o iguales a 4 lo desea, se presentará al examen final en el que se someterá a evaluación la totalidad de la asignatura. Se considerará la mayor de las calificaciones correspondientes a la media de las calificaciones de los parciales y el examen final. Esta nota es el 85% de la calificación final del alumno.

Referente a las prácticas de ordenador se realizarán varios controles a lo largo del curso (normalmente 3 o 4) y un examen final (se procurará que la fecha de este examen final coincida con el segundo parcial para hacerlos el mismo día). Se hará una media de las calificaciones de los controles periódicos que nos proporcionará la calificación de prácticas. Si el alumno no está contento con esta calificación o no ha hecho los controles periódicos puede presentarse al examen final. Se considerará la mayor calificación de las dos anteriores. Esta nota representa el 15% de la calificación final del alumno.

Para superar la asignatura es necesario obtener en cada uno de los exámenes parciales una calificación mayor o igual a 4 para obtener la media (recordemos que si en un parcial se obtiene una calificación menor que 4 hay que hacer el examen final de toda la asignatura) y que haciendo la media ponderada (85% de la nota teórico-práctica obtenida en los parciales o en el final y 15% de la nota correspondiente a prácticas de ordenador) se obtenga una puntuación mayor o igual que 5.

Si no se supera la asignatura en la convocatoria correspondiente a junio en septiembre habrá examen teórico-práctico y de prácticas de ordenador y, con la misma proporción (85% y 15% respectivamente), hay que obtener una calificación mayor o igual que 5. La calificación en la convocatoria de junio tanto de prácticas de ordenador como del examen teórico-práctico se puede conservar para la convocatoria de septiembre.

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.

