

◆2.2.19. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITESIMAL (1º) (Ingeniero en Informática)

PROFESORADO

Profesor coordinador de la asignatura: D. Felipe Mateos Mateos.

- Consúltese Plan de Organización Docente

PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Introducción al Cálculo Infinitesimal se imparte en el primer curso de la titulación de Ingeniero en Informática; es una asignatura obligatoria, cuatrimestral, con una docencia de cuatro horas semanales durante el primer cuatrimestre, distribuidas en clases teóricas y de problemas y clases prácticas con ordenador en el laboratorio.

PROGRAMA

TEMA 1. CONCEPTOS BÁSICOS

Capítulo 1.1. El número real

Introducción al cuerpo ordenado de los números reales. Conjuntos acotados. Axioma del supremo. Principios de inducción. Propiedad arquimediana. Otras propiedades de los números reales: valor absoluto, algunas desigualdades en \mathbb{R} . Nociones básicas de la topología de \mathbb{R} .

Capítulo 1.2. El número complejo

Construcción del cuerpo de los números complejos. Módulo de un número complejo. Imposibilidad de ordenación de \mathbb{C} . Argumento de un número complejo. Operaciones

Capítulo 1.3. Funciones reales de variable real

Límite de una función. Límites laterales. Teorema fundamental del límite. Continuidad. Discontinuidades. Funciones continuas en compactos. Teoremas sobre funciones continuas en intervalos cerrados. Derivadas de una función en un punto. Algebra de derivadas. Derivadas de funciones compuestas: regla de la cadena. Teoremas sobre funciones derivables en un intervalo. Regla de L' Hôpital. Derivadas sucesivas. Aproximación local de Taylor. Aplicaciones de la fórmula de Taylor.

Capítulo 1. 4. Integración

Métodos generales de cálculo de primitivas. La integral de Riemann: sumas superior e inferior.. Caracterización de integrabilidad. Teorema fundamental del cálculo integral. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias de Riemann.

TEMA 2. SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS REALES

Definición de sucesión. Convergencia. Propiedades del límite de una sucesión. Algebra de límites. Indeterminaciones. Monotonía. Concepto de series de números reales. Algunas series particulares. Criterios generales de convergencia de series. Series de términos positivos: convergencia. Series de términos positivos y negativos. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Reordenaciones. Cálculo aproximado de una serie. Aceleración de la convergencia

TEMA 3. FUNCIONES DE \mathbb{R}^n EN \mathbb{R}^m

Capítulo 3.1. Funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m

Conceptos básicos sobre \mathbb{R}^n y su topología. Límite de una función en un punto. Límites reiterados y direccionales para funciones de dos variables. Continuidad local. Coordenadas polares..

Capítulo 3.2 Diferenciabilidad de funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m

Derivada direccional de una función real de variable vectorial. Derivadas parciales. Diferencial de una función vectorial de variable vectorial. Matriz jacobiana. Condición suficiente de diferenciabilidad.. Teorema de Schwart. Diferenciales sucesivas. Reglas de la cadena para funciones de varias variables. Fórmula

de Taylor para funciones de varias variables. Extremos relativos y condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange para extremos condicionados.

Capítulo 3.3. Integrales múltiples

Integral doble de una función definida en un intervalo de \mathbb{R}^2 . Integración sobre conjuntos acotados. Propiedades de la integral doble. Integración iterada. Teoremas de Fubini y Tonelli. Cambios de variables.

BIBLIOGRAFÍA

- Apostol, T. Calculus. Edit. Reverté 1987
- Burgos, J. Cálculo infinitesimal de una variable. Edit. McGraw-Hill 1994
- Burgos, J. Cálculo infinitesimal de varias variables. Edit. McGraw-Hill 1995
- García, A., García, F., Gutiérrez, A., López, A. Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. Edit. Clagsa 1994
- García, A., López, A., Rodríguez, G., Romero, S. y de la Villa, A. Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables. Edit. Clagsa 1996
- Larson, Hostetler, Edwards. Cálculo (volúmenes 1 y 2) (Sexta edición). Edit. McGraw Hill, Madrid 1999
- Mazón, J.M. Cálculo Diferencial. Teoría y problemas. . Edit. McGraw Hill, Madrid 1999

TUTORÍAS

Los alumnos pueden consultar el horario de tutorías en el tablón de anuncios del Departamento.

EVALUACIÓN

Consta de un examen final que se realizará en Enero, en la fecha determinada por el Vicedecano de Organización Académica. Caso de no haber superado la asignatura en esta convocatoria, existe otra en Septiembre. Para aprobar la asignatura, en cualquiera de las dos convocatorias posibles, será necesario haber asistido y realizado las prácticas de laboratorio que se impartirán durante el cuatrimestre; así mismo la calificación del examen deberá ser igual o superior a cinco.