

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad

Asignatura 16292 MATEMATICAS II

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

- 1.- Series.
 - 1.1. Series de números reales.
 - 1.2. Sucesiones de funciones.
 - 1.3. Series de potencias.
- 1.4. Series de Fourier.
- 2.- Cálculo diferencial en varias variables.
 - 2.1. Funciones. Límites. Continuidad. Diferenciabilidad.
 - 2.2. Extremos.
 - 2.3. Funciones definidas implícitamente.
- 3.- Cálculo numérico.
 - 3.1. Resolución numérica de sistemas lineales.
 - 3.2. Interpolación polinómica.
 - 3.3. Resolución numérica de ecuaciones

Objetivos

Que el alumno conozca los conceptos, los resultados y las técnicas relativas a cada tema que se detalla en el programa, con especial énfasis en el cálculo diferencial en varias variables.

Programa de Teoría

TEMA 1.- SERIES 1.1.- SERIES NUMÉRICAS 1.1.1.- Sucesión de números reales. Subsucesiones. 1.1.2.- Concepto de serie. Propiedades. Condición necesaria de convergencia. 1.1.3.- Series de términos positivos. Criterios generales de convergencia. Criterios de la Integral y de Pringsheim. 1.1.4.- Criterio de D'Alembert, de Cauchy y de Raabe. 1.1.5.- Series de términos positivos y negativos. Convergencia absoluta y condicional. Series alternadas. Criterio de Leibniz. 1.2.- SUCESIONES Y SERIES DE FUNCIONES 1.2.1.- Sucesión de funciones. Convergencia puntual. Convergencia uniforme. Teoremas de conservación. 1.2.2.- Series de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Teoremas de conservación. Prueba M de Weierstrass. 1.2.3.- Series de potencias. Teorema de Abel. Radio y campo de convergencia. Teorema de Cauchy-Hadamard. Propiedades. 1.2.4.- Derivación e integración de series de potencias. Desarrollo en serie de potencias. Serie de Taylor. 1.2.5.- Series de Fourier. Teorema de Dirichlet. Series de Fourier de funciones simétricas y de funciones no periódicas. TEMA 2.- CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES 2.1.- ESPACIO EUCLÍDEO N - DIMENSIONAL 2.1.1.- Espacio Euclídeo. Norma y distancia. 2.1.2.- Conceptos topológicos en R^n . Conjuntos compactos. 2.1.3.- Función real de n variables reales. Gráficas. Conjuntos de nivel. 2.1.4.- Función vectorial de n variables reales. 2.1.5.- Límite de una función real de n variables reales. Límite restringido. Cálculo de límites. 2.1.6.- Límite de una función vectorial de n variables reales. 2.1.7.- Continuidad local y global. Teorema de Weierstrass. 2.2.- DERIVACIÓN EN R^n 2.2.1.- Derivación parcial. Teorema de Schwarz. 2.2.2.- Derivación direccional. 2.2.3.- Diferencial de una función real. Gradiente. Hiperplano tangente. Diferencial de una función vectorial. Matriz Jacobiana. 2.2.4.- Condiciones necesarias de diferenciabilidad. Condición suficiente de diferenciabilidad. Función de clase m . 2.2.5.- Regla de la Cadena. 2.3.- FUNCIONES INVERSAS Y FUNCIONES IMPLÍCITAS 2.3.1.- Teorema de la función inversa. 2.3.2.- Teorema de la función implícita para una función real. Derivación. 2.3.3.- Teorema de la función implícita para una función vectorial. Derivación de funciones implícitas. 2.4.- EXTREMOS DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE VECTORIAL 2.4.1.- Fórmula de Taylor. 2.4.2.- Extremos relativos. Condición necesaria. Condición suficiente. 2.4.3.- Extremos condicionados. Condición necesaria. Condición suficiente. 2.4.4.- Extremos absolutos. TEMA 3.- CÁLCULO NUMÉRICO 3.1.- RESOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES 3.1.1.- Introducción al Cálculo Numérico. 3.1.2.- Métodos para aproximar raíces de ecuaciones no lineales: bisección, "Regula Falsi", secante y Newton. 3.1.3.- Órdenes de convergencia. 3.2.- RESOLUCIÓN DE SISTEMAS

DE ECUACIONES LINEALES 3.2.1.- Introducción. 3.2.2.- Métodos directos: Factorizaciones. 3.2.3.- Métodos iterativos: Jacobi y Gauss-Seidel. Convergencia. 3.3.- INTERPOLACIÓN POLINÓMICA 3.3.1.- Polinomio de Lagrange. 3.3.2.- Polinomio de Newton. 3.3.3.- Polinomio de Hermite. 3.3.4.- Interpolación segmentaria: de Lagrange y de Hermite. 3.4.- INTEGRACIÓN NUMÉRICA 3.4.1.- Reglas simples de cuadratura. 3.4.2.- Reglas compuestas de cuadratura.

Programa Práctico

Se utilizará el programa DERIVE, haciendo uso de sus capacidades gráficas, simbólicas y numéricas.

Evaluación

El examen de la asignatura constará de una parte práctica y de otra teórica, tales partes figurarán en una proporción aproximada de 3 a 1. El examen podrá contener preguntas referentes a aspectos desarrollados en las prácticas de laboratorio.

Bibliografía

BÁSICA: * N. Piskunov, "Cálculo diferencial e integral", Tomo II, Ed. Mir. * J.A. Abia, J. G. Laguna, C. Marijuán, "Cálculo Diferencial en R^n ", Edit. los autores. * Burden-Faires, "Análisis Numérico", Ed. International Thomson.
CONSULTA: * D. Kincaid-W. Cheney, "Numerical Analysis", Brooks/Cole Publishing Company. * Juan de Burgos, "Cálculo Infinitesimal de una variable", McGraw-Hill. * Juan de Burgos, "Cálculo Infinitesimal de varias variables", McGraw-Hill.
