

Presentación

Programa Básico

- 1.- Álgebra Lineal.
 - 1.1. Sistemas. Matrices. Determinantes. Espacios vectoriales.
 - 1.2. Aplicaciones lineales.
 - 1.3. Diagonalización.

- 2.- Cálculo diferencial en varias variables.
 - 2.1. Funciones. Límites. Continuidad. Diferenciabilidad.
 - 2.2. Funciones definidas implícitamente.
 - 2.3. Extremos de una función de varias variables. Extremos condicionados.

- 3.- Cálculo integral.
 - 3.1. Cálculo de primitivas.
 - 3.2. Integral de Riemman.
 - 3.3. Aplicaciones de la integral al cálculo de áreas y volúmenes.

Objetivos

Que el alumno conozca los modelos matemáticos básicos indispensables en el planteamiento y resolución de los problemas de Ingeniería de Telecomunicaciones.
Que el alumno adquiera destreza y seguridad en la aplicación de los métodos matemáticos para cuantificar y operar con las variables que intervienen en los problemas.
Que el alumno sepa interpretar en el terreno práctico los resultados tóricos obtenidos por procedimientos matemáticos.

Programa de Teoría

UNIDAD I: Álgebra Lineal

- TEMA 1.- APLICACIONES LINEALES.
- Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen.
 - Teorema de la dimensión.
 - Matrices asociadas a una aplicación lineal.
 - Teorema de semejanza.

- TEMA 2.- DIAGONALIZACIÓN.
- Valores y vectores propios.
 - Teorema de la diagonalización.
 - Diagonalización ortogonal.

UNIDAD II: Cálculo Diferencial en una variable.

- TEMA 3.- FUNCIONES DERIVABLES.
- Derivada en un punto. Interpretación geométrica.
 - Los Teoremas del Valor Medio.
 - Aplicaciones de la derivada. Cálculo de extremos.
 - Teorema de la función inversa.

TEMA 4.- LA FÓRMULA DE TAYLOR.

- Polinomios y fórmula de Taylor.
- Aproximación local de funciones.
- Representación de curvas planas.
 - * Curvas en explícitas.
 - * Curvas en paramétricas.
 - * Curvas en polares.
- Extremos globales.

UNIDAD III: Cálculo Diferencial en varias variables.

TEMA 5.- LOS ESPACIOS EUCLÍDEOS R^n .

- El espacio euclídeo R^n .
- Norma de un punto.
- Topología.
 - * Intervalos y entornos.
 - * Conjuntos abiertos y cerrados.
 - * Conjuntos compactos. Teorema de Heine-Borel.
- Funciones entre espacios euclídeos.
 - * Función real de n variables reales. Curvas de nivel.
 - * Función vectorial de n variables reales.

TEMA 6.- LÍMITES Y CONTINUIDAD.

- Límites de funciones reales y vectoriales.
- Teorema de equivalencia para límites.
- Propiedades.
- Cálculo de límites.
- Continuidad. Continuidad uniforme.
- Teorema de Weierstrass.

TEMA 7.- DERIVADAS PARCIALES Y DIRECCIONALES.

- Derivada parcial.
- Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwarz.
- Derivada direccional.

TEMA 8.- DIFERENCIACIÓN.

- Diferencial de una función real.
- Condiciones necesarias de diferenciabilidad.
- Matriz Jacobiana.
- Condición suficiente: funciones de clase k .
- Teoremas de la función inversa e implícita.

TEMA 9.- EXTREMOS DE UNA FUNCIÓN REAL.

- Fórmula de Taylor.
- Extremos locales y globales.
- Extremos condicionados.
- Método de los multiplicadores de Lagrange.

UNIDAD IV: Cálculo integral en una variable.

TEMA 10.- INTEGRAL INDEFINIDA.

- Primitiva de una función. Integral indefinida. Propiedades.
- Integrales inmediatas.
- Integración por partes, sustitución y cambio de variable.
- Otras técnicas de integración.

TEMA 11.- INTEGRAL DEFINIDA.

- Particiones de un intervalo. Orden en el conjunto de las particiones.
- Sumas superiores e inferiores. Propiedades.
- Función integrable Riemann (definición de Darboux).
- Condición de integrabilidad de Riemann.
- Sumas de Riemann. Función integrable Riemann (defini-

-
- ción de Riemann).
 - Propiedades de la integral.
 - Algunas funciones integrables.
 - * Funciones monótonas.
 - * Funciones continuas.
 - * Funciones continuas a trozos.
 - Función integral. Continuidad de la función integral.
 - Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.
 - Teorema del cambio de variable.
 - Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes, superficies y longitudes.

TEMA 12.- INTEGRAL IMPROPIA.

- Concepto de integral impropia.
 - Integrales impropias de intervalo no acotado.
 - * Convergencia y valor de la integral impropia.
 - * Carácter de las integrales impropias.
 - * Criterios de comparación para funciones no negativas.
 - * Convergencia absoluta.
 - * Integración en toda la recta. Valor principal.
 - Integrales impropias de una función no acotada.
 - * Convergencia y valor de la integral impropia.
 - * Carácter de las integrales impropias.
 - * Criterios de comparación para funciones no negativas.
 - * Convergencia absoluta.
 - Aplicaciones: Transformada de Laplace.
-

Programa Práctico

Evaluación

Se realizará un único examen final de toda la asignatura al término del cuatrimestre y el examen extraordinario de septiembre.

Bibliografía
