



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

14705 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I

ASIGNATURA: 14705 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 6

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptorios B.O.E.

Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal.

Temario

CAPÍTULO 1. MATRICES Y DETERMINANTES. (2T+6P horas)

- 1.1 Matrices.
- 1.2 Operaciones con Matrices.
- 1.3 Equivalencia de Matrices. Transformaciones Elementales.
- 1.4 Cálculo de la Matriz Inversa.
- 1.5 Determinantes.
- 1.6 Desarrollo de un Determinante.
- 1.7 Propiedades de los Determinantes.
- 1.8 Expresión de la Matriz Inversa.

CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (2T 7P horas)

- 2.1 Sistemas de Ecuaciones en General.
- 2.2 Sistemas Equivalentes.
- 2.3 Sistemas de Cramer.
- 2.4 Teorema de Rouché-Frobenius.
- 2.5 Sistemas Homogéneos.
- 2.6 Método de Eliminación de Gauss.

TEMA 7. LA GEOMETRÍA DEL PLANO Y DEL ESPACIO (6T + 7P)

- 1 Producto escalar, producto vectorial y producto mixto.
- 2 Variedades lineales en el plano.
 - 2.1 Ecuaciones de la recta.
 - 2.2 Ángulo de dos rectas.
 - 2.3 Paralelismo y perpendicularidad.
 - 2.4 Distancia de un punto a otro y de un punto a una recta.
- 3 Variedades lineales en el espacio
 - 3.1 Ecuaciones del plano y la recta.
 - 3.2 Ángulo de planos y rectas.
 - 3.3 Paralelismo y perpendicularidad.
 - 3.4 Distancias de un punto a una recta y a un plano.

- 3.5 Mínima distancia entre dos rectas.
- 3.6 Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 4 Variedades cuadráticas. Superficies regladas y de revolución
- 4.1 Circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.
Cónicas.
- 4.2 Esfera.
- 4.3 Superficies regladas y superficies de revolución.
- 4.4 Hiperboloides, elipsoides y paraboloides.
- 4.5 Cuádricas.

CAPÍTULO 3. EL NÚMERO REAL Y EL NÚMERO COMPLEJO (3T + 3P)

- 3.1. El cuerpo de los números reales. Topología usual en \mathbb{R} .
- 3.2. El cuerpo de los números complejos. Operaciones y funciones elementales.

TEMA 8. LÍMITES Y CONTINUIDAD (2T + 2P)

- 1 Breves nociones de topología : Topología usual de \mathbb{R} .
- 2 Funciones reales de una variable real. Funciones notables.
- 3 Límites y continuidad.

TEMA 9. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE (10T + 7P)

- 1 Cálculo diferencial
 - 1.1 Ideas básicas y definiciones.
 - 1.2 Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas.
 - 1.3 Derivación paramétrica e implícita.
 - 1.4 Teorema de Taylor y resultados relacionados.
 - 1.5 Problemas de optimización.
 - 1.6 Representación gráfica de funciones.
- 2 Cálculo Integral
 - 2.1 Ideas básicas y definiciones.
 - 2.2 Integral definida. Teorema fundamental del Cálculo.
 - 2.3 Integral indefinida. Técnicas de integración.
 - 2.4 Aplicaciones del Cálculo Integral.
 - 2.5 Integrales impropias
- 3 Derivación e integración numéricas
- 4 Cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de una variable

TEMA 10. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (10T + 8P)

- 1 Nociones topológicas de \mathbb{R}^n .
- 2 Funciones de varias variables. Límites y continuidad.
- 3 Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables.
 - 3.1 Derivadas parciales. Derivadas direccionales.
 - 3.2 Funciones diferenciables. Propiedades.
 - 3.3 Regla de la cadena. Derivadas y diferenciales sucesivas.
 - 3.4 Fórmula de Taylor.
 - 3.5 Máximos y mínimos relativos.
 - 3.6 Máximos y mínimos condicionados: Multiplicadores de Lagrange.

- 4 Integrales múltiples
- 4.1 Integral doble.
- 4.2 Integral triple.

Requisitos Previos

Operar con soltura en el Cuerpo Real. Operar con matrices y determinantes. Id. con polinomios. Conocer algunas funciones elementales. Tener idea del concepto de límite en un punto de una función de una variable y del concepto de Derivada de una función real de variable real, así como derivar funciones de función: Conocer la tabla de Derivadas Inmediatas.

Objetivos

HABITUAR AL ALUMNO AL RAZONAMIENTO, LA DISQUISICIÓN Y LA CRÍTICA. AL TIEMPO QUE DOTARLE DE LA HERRAMIENTA IMPRESCINDIBLE PARA DESENVOLVERSE EN LAS MATERIAS PROPIAS DE SU CARRERA: RESOLVER SISTEMAS, DISCUTIR COMPATIBILIDADES DE LOS MISMOS , INTEGRAR CON SOLTURA. INTERPRETAR GRAFICAMENTE UNA FUNCIÓN CON RAPIDÉZ. DOMINAR LOS CONCEPTOS RELATIVOS A LAS MAGNITUDES VECTORIALES

Metodología

EXPLICACIONES EN PIZARRA ABUNDANTEMENTE APOYADAS EN PROYECCIÓN DE TRANSPARENCIAS CUYAS FOTOCOPIAS SE PROPORCIONARÁN AL ALUMNADO PARA FACILITAR SU ANÁLISIS Y POSIBLE POSTERIOR DISCUSIÓN. SOLICITUD DE PUNTOS DE VISTA POR PARTE DEL ALUMNADO REFERENTES A LOS POSIBLES CAMINOS A SEGUIR EN UNA DISQUISICIÓN, Y CUESTIONES A DISCUTIR. DENTRO DE UN CONSUMO DE TIEMPO PRUDENCIÁL.

Criterios de Evaluación

DENTRO DE LAS POSIBILIDADES DEL TEMARIO Y EL TIEMPO DEL MISMO SE INTENTARA REALIZAR UN EXAMEN PREFINAL.

Bibliografía

[1 Básico] Álgebra lineal y geometría vectorial.

Alvarez Amador, Luis
S.n., s.l. : (1976)

[2 Básico] Curso de álgebra y geometría

Burgos Román, Juan de
Alhambra, Madrid (1989) - (2ª ed., 6ª reimp.)
8420503819

[3 Básico] Álgebra lineal y geometría: ejercicios /

José García García, Manuel López Pellicer.
Marfil,, Alcoy : (1983)
8426804047

[4 Básico] Calculus /

Tom M. Apostol.
Reverté,, Barcelona : (1973)

[5 Básico] Problemas de cálculo infinitesimal.

R.A.E.C., Madrid : (1971) - (6ª ed.)

[6 Básico] Problemas de álgebra lineal.

R.A.E.C., Madrid : (1971) - (7ª ed.)

Equipo Docente

JUAN CLAUDIO JUVIER ÁVILA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458816

Correo Electrónico: jjuvier@dma.ulpgc.es