



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

**PROYECTO DOCENTE**    **CURSO: 2002/03**  
**14705 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I**

**ASIGNATURA:** 14705 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS I

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

**DEPARTAMENTO:**

**ÁREA:**

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 7,5

**TEÓRICOS:** 6

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Temario

### Cap. 1.- ALGEBRA DE BOOLE

UNIÓN E INTERSECCIÓN, COMPLEMENTARIEDAD, SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES BOOLEANAS,. RELACIONES BINARIAS Y CARDINALIDAD EN CONJUNTOS.

### Cap. 2.- INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS.

LEYES DE COMPOSICIÓN INTERNAS Y EXTERNAS, GRUPOS, ANILLOS Y CUERPOS.

### Cap. 3.- ESPACIOS VECTORIALES Y APLICACIONES LINEALES.

LA ESTRUCTURA DE ESPACIO VECTORIAL, DEPENDENCIA E INDEPENDENCIA LINEAL, BASES, CAMBIOS DE BASE, APLICACIONES LINEALES Y "MATRIZ" ASOCIADA, NÚCLEO E IMÁGEN: DIMENSIONES.

### Cap. 4.- MATRICES Y DETERMINANTES.

OPERACIONES CON MATRICES, ESTRUCTURA ALGEBRAICA DE LOS CONJUNTOS DE MATRICES, DETERMINANTE DE UNA MATRIZ, RANGO DE UNA MATRIZ, MATRIZ INVERSA DE UNA MATRIZ REGULAR.

## Cap. 5.- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

INTERPRETACIÓN VECTORIAL, TEOREMA DE ROUCHE- FROBENIUS, DESCOMPOSICIÓN L.U.DE LA MATRIZ, DESCOMPOSICIÓN LDU: UNICIDAD.

## Cap. 6.- DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.

CONDICIONES NECESARIAS Y SUFICIENTES PARA LA DIAGONALIZACIÓN, MATRICES SIMÉTRICAS, ECUACIÓN CARACTERÍSTICA: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES, APLICACIÓN DE LA DIAGONALIZACIÓN A LA RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES.

## Cap. 7.- METODOS ITERATIVOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES.

FUNDAMENTO Ó FILOSOFÍA GENERAL DE LOS MÉTODOS, EL MÉTODO ITERATIVO DE JACOBI, EL MÉTODO DE RELAJACIÓN DE GAUSS-SEIDEL, IDEAS SOBRE COSTES COMPUTACIONALES.

## Cap. 8.- ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO.

PRODUCTO ESCALAR: ÁNGULO Y NORMA DE UN VECTOR. ORTOGONALIDAD DE VECTORES Y SUBESPACIOS. MÉTODO DE SCHMIDTZ PARA LA ORTOGONALIZACION, EL MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS PARA LA RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES, AJUSTE DE CURVAS POR EL M.M.C.

## Cap. 9.- EL NÚMERO COMPLEJO.

ESTRUCTURA DE "C", OPERACIONES CON NÚMEROS COMPLEJOS, INVERSO DE UN COMPLEJO.

## Cap. 10.- FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL.

LÍMITE, CONTINUIDAD, DERIVABILIDAD: PROPIEDADES, DERIVADAS INMEDIATAS Y DERIVADAS DE FUNCIONES DE FUNCIÓN; FUNCIÓN INVERSA: DERIVADA DE LA FUNCIÓN INVERSA. IDEA DE DIFERENCIABILIDAD.

Cap. 11.- REPRESENTACIÓN DE CURVAS EN EXPLÍCITAS.

ASÍNTOTAS Y RAMAS PARABÓLICAS, EL MÉTODO DE LAS REGIONES.

Cap. 12.- INTEGRAL INDEFINIDA.

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES RACIONALES, INTEGRACIÓN POR PARTES, INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS Y TRASCENDENTES: CAMBIOS DE BASE RECOMENDABLES. METODOS DE HERMITE Y ALEMÁN.

Cap. 13.- INTEGRAL DEFINIDA.

EL TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO, LA REGLA DE BARROW, APLICACIONES AL CÁLCULO DE ÁREAS Y VOLÚMENES, TRABAJO DE UNA FUERZA, SUPERFICIES Y VOLÚMENES DE REVOLUCIÓN.

Cap. 14.- RESOLUCION DE SISTEMAS NÓ LINEALES.

SUCESIONES DE KRYLOV DE PSEUDO SOLUCIONES, MÉTODOS ITERATIVOS, EL MÉTODO ITERATIVO DE NEWTON--RANPHSON.

Cap. 15.- INTERPOLACIÓN POLINÓMICA.

POR MÍNIMOS CUADRADOS, MÉTODO DE LAGRANGE, MÉTODO DE LAS DIFERENCIAS DIVIDIDAS DE NEWTON.

Cap. 16.- INTEGRACIÓN NUMÉRICA .

FÓRMULA DE LOS TRAPECIOS, FÓRMULA DE SIMPSON.

Cap. 17.- SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS.

LÍMITE DE UNA SUCESIÓN, SUCESSIONES DE CAUCHY, CONVERGENCIA DE SERIES, CRITERIOS ELEMENTALES PARA LA CONVERGENCIA DE SERIES, CRITERIO DE COMPARACIÓN CON LAS SERIES HARMÓNICAS: MÉTODO DE PRINSHEIM.

### Conocimientos Previos a Valorar

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 de la Asignatura

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.

### Evaluación

SE HARÁ UNA PRUEBA - TANTEO SOBRE LA MITAD DEL CUATRIMESTRE CUYA CALIFICACIÓN TENDRÁ VALOR SUMABLE SOBRE LA CALIFICACIÓN DEFINITIVA.

Y UNA PRUEBA FINAL SOBRE EL TOTAL DE LA MATERIA QUE ESTABLEZCA DEFINITIVAMENTE EL GRADO DE APTITUD Y CONOCIMIÉNTO ADQUIRIDO POR CADA ALUMNO EN LA MATERIA.

AMBAS PRUEBAS CONSTARÁN DE NO MENOS DE 10 NI MÁS DE 16 CUESTIONES PARA LAS QUE SE DARÁN CUATRO ( 4 ) RESPUESTAS DE LAS CUALES SÓLO UNA SERÁ ADECUADA, Y HABRÁ DE SER ELEGIDA POR EL ALUMNO TRÁS SUS PERTINENTES CÁLCULOS, EN LA INTELIGENCIA QUE LAS RESPUÉSTAS ERRÓNEAS SERÁN PENALIZADAS.

## Descripción de las Prácticas

CONSISTIRÁN EN DIVERSOS PROBLEMAS PLANTEADOS EN LAS FOTOCOPIAS DE LAS TRANSPARENCIAS, Y RESUELTOS EN CLASE CON LA COLABORACIÓN DE TODOS