

**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

#### TEMA 1. MATRICES Y DETERMINANTES.

- 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.

#### TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 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 3. EL NÚMERO REAL Y EL NÚMERO COMPLEJO

- 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 4. LÍMITES Y CONTINUIDAD

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

## TEMA 5. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE

### 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 6. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

### 1 Nociones topológicas de $R^n$ .

### 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

## Criterios de Evaluación

SE REALIZARA UN EXAMEN FINAL.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Álgebra lineal y geometría vectorial.

*Alvarez Amador, Luis*

*S.n., s.l. : (1976)*

---

### [2 Básico] Álgebra lineal y geometría: ejercicios /

*José García García, Manuel López Pellicer.*

*Marfil,, Alcoy : (1983)*

*8426804047*

---

### [3 Básico] Calculus /

*Tom M. Apostol.*

*Reverté,, Barcelona : (1973)*

*8429150013 OC*

---

### [4 Básico] Problemas de cálculo infinitesimal.

*R.A.E.C., Madrid : (1971) - (6ª ed.)*

---

### [5 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](mailto:jjuvier@dma.ulpgc.es)