



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería” (1130002) del curso académico “2002-2003”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci	PÁGINA	1/5

<b>Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla</b> <b>Ingeniería Técnica Industrial,</b> <b>Especialidad en Electrónica Industrial</b> <b>Departamento de Matemática Aplicada II</b>	
<b>Programa de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería</b>	<b>Curso</b> <b>2002-2003</b>

## Objetivos generales

Dotar a los alumnos de los recursos matemáticos necesarios para el seguimiento de otras asignaturas del plan de estudios de la titulación, y la adquisición de destrezas y habilidades necesarias para el ejercicio de la profesión.

## Programa

### BLOQUE TEMÁTICO I: ÁLGEBRA LINEAL

#### *1.- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.*

Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan. Rango de una matriz. Teorema de Rouché-Fröbenius. Matrices. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Matrices elementales. Factorización de matrices: descomposición LU.

#### *2.- El espacio vectorial $R^n$ . Ortogonalidad y mínimos cuadrados.*

El espacio vectorial  $R^n$ . Subespacios vectoriales. Independencia lineal, bases y dimensión. Producto escalar. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Proceso de Gram-Schmidt. Mejor aproximación y mínimos cuadrados.

#### *3.- Diagonalización de matrices.*

Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico de una matriz. Multiplicidad algebraica y geométrica de autovalores. Diagonalización. Diagonalización ortogonal.

### BLOQUE TEMÁTICO II: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE.

#### *4.- Funciones de una variable. Diferenciación y aplicaciones.*

Funciones de una variable: límites, continuidad. Derivada de una función. Aplicaciones. Derivación implícita. Resolución numérica de ecuaciones: método de Newton. Diferencial de una función. Funciones elementales. Polinomio de Taylor.

Código:PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci.  
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci	PÁGINA	2/5

### **5.- Integral de Riemann. Aplicaciones.**

Integral de Riemann. Propiedades. Teorema fundamental del Cálculo y regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Áreas de figuras planas. Volúmenes de cuerpos de revolución y de sólidos de secciones conocidas. Longitud de arco. Integración numérica: métodos de los trapecios y de Simpson. Integrales impropias.

## **BLOQUE TEMÁTICO III: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**

### **6.- Funciones vectoriales de una variable.**

Funciones vectoriales de variable real: límite, continuidad, derivación e integración. Curvas en el plano y en el espacio. Ecuaciones paramétricas. Cálculo en paramétricas. Representación de curvas en polares.

### **7.- Funciones de varias variables.**

Introducción a las funciones de varias variables. Superficies en el espacio. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciales. Reglas de la cadena para funciones de varias variables. Derivadas direccionales y gradientes. Planos tangentes y rectas normales. Extremos de funciones de dos variables. Aplicaciones de los extremos de funciones de dos variables. Multiplicadores de Lagrange.

### **8.- Integración múltiple.**

Integrales iteradas y área en el plano. Integrales dobles y volumen. Cambio de variable: jacobianos. Integrales dobles en coordenadas polares. Área de una superficie. Integrales triples y aplicaciones. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

### **9.- Funciones vectoriales de varias variables.**

Campos vectoriales. Integrales de línea. Campos vectoriales conservativos e independencia del camino. El teorema de Green. Integrales de superficie. El teorema de la divergencia. El teorema de Stokes.

## **BLOQUE TEMÁTICO IV: ECUACIONES DIFERENCIALES.**

### **10.- Ecuaciones diferenciales.**

Definiciones y conceptos básicos. Métodos elementales de integración. Variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas. Ecuaciones de primer orden exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden. Ecuaciones lineales no homogéneas de segundo orden.

### **Apéndice.- El número complejo.**

Los números complejos. Formas binómica y polar. Suma, producto, cociente, potencias y raíces. Forma exponencial. Logaritmos.

Código:PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci	PÁGINA	3/5

## ***Bibliografía básica:***

Para el bloque temático I :

ALGEBRA LINEAL, **B. Kolman**. Prentice Hall, sexta edición, 1999.

Para los bloques temáticos II, III y IV:

*CÁLCULO*, **Larson, Hostetler y Edwards**, McGraw-Hill (Volúmenes 1 y 2), Sexta edición, 1999.

## ***Bibliografía Complementaria:***

*Álgebra Lineal*, **Fraleigh Beauregard** , Addison-Wesley Iberoamericana.

*Álgebra Lineal*, **Grossman**, McGraw-Hill.

*Álgebra Lineal con métodos elementales*, **Merino**, Universidad de Granada.

*Introducción al Álgebra Lineal*, **H. Anton**, Limusa

*Problemas de Álgebra Lineal*, **Cerdan, Navarro**, Univ. Politécnica de Valencia.

*Problemas de Álgebra Lineal*, **B. Diego, E. Gordillo, G. Valeiras**. Deimos.

*Cálculo y Geometría Analítica*, **Stein, Sherman**, McGraw-Hill.

*Cálculo con Geometría Analítica*, **Zill**, Grupo Editorial Iberoamericana.

*Cálculo Integral*, **Coquillat**, Ed. Tebar Flores.

*Cálculo* **Stewart**. Grupo Editorial Iberoamérica.

*Cálculo I y II (Teoría y Problemas)*. **A. García y otros**. Librería ICAI.

*Ejercicios de Cálculo*, **Vega Sánchez y otros**, Ed. Librería Agora.

*Métodos de Cálculo*, **Abellanas y Galindo**, Ed. McGraw-Hill.

*Problemas de Cálculo Infinitesimal*, **Tebar Flores**. Ed. Tebar Flores

## ***Metodología***

La asignatura consta para su impartición de 12 créditos (4 horas semanales durante todo el curso). De ellos 9 créditos se dedicarán a la exposición razonada de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura, 2 créditos se dedicarán a la realización de problemas teórico-prácticos y 1 a clases de laboratorio.

## ***Criterios de evaluación***

La evaluación se realizará a través de dos exámenes parciales. Una calificación igual o mayor que 5 obtenida en un Parcial exime, en el caso de tener que presentarse al examen de la Convocatoria de Junio, de la parte correspondiente de la Asignatura. Esta exención no tendrá lugar en la Convocatoria de Septiembre.

La superación de la Asignatura a lo largo del curso podrá conseguirse de alguna de estas maneras:

a) Si la calificación en ambos Parciales es mayor o igual que 4, y la media de los dos es al menos de cinco, se habrá superado la asignatura. En tal caso, en el Acta de

3

Código:PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci	PÁGINA	4/5

Examen de la Convocatoria de Junio, figurará como calificación la media aritmética de las calificaciones de los dos parciales convenientemente redondeada, junto con la calificación literal correspondiente.

b) Los que no se encuentren en la situación anterior, no habrán superado la Asignatura, y si deciden acudir al examen de la Convocatoria de Junio tendrán que presentarse de aquellos parciales en los que hubieren obtenido una calificación menor que 5. Realizado este examen, se procede con las calificaciones de los dos Parciales como en el punto a).

Cada una de las pruebas consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos que midan la correcta asimilación y aplicación de los contenidos de los diferentes temas. Los problemas propuestos exigirán capacidad de interrelación de los núcleos temáticos de la asignatura.

Código:PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM931C0ISGA7KpcngtW2JnpcWci	PÁGINA	5/5