



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 “2005-06”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc.  
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	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	1/6



<b>DPTO. MATEMÁTICA APLICADA II</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b> <b>ESPECIALIDAD EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</b>	
<b>PLAN DE LA ASIGNATURA</b> <b>FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA</b>	<b>CURSO</b> <b>2005-2006</b>

## 1. Información general.

Esta asignatura es troncal y se imparte en el primer curso de Ingeniería Técnica Industrial, en la especialidad de Electrónica Industrial, y su docencia está adscrita al Departamento de Matemática Aplicada II. Tiene una asignación lectiva de 12 créditos que se impartirán a lo largo del curso con una distribución de 4 horas de clase semanales. El horario semanal es el que se detalla a continuación:

	GRUPO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Primer Cuatrimestre	1	11:15-13:15		13:15-14:15	13:15-14:15	
	2	17:15-18:15	16:15-18:15		15:15-16:15	
Segundo Cuatrimestre	1	12:15-13:15		13:15-14:15	13:15-14:15	11:15-12:15
	2	16:15-17:15	15:15-16:15		16:15-17:15	16:15-17:15

Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos disponen de 6 horas semanales de tutoría donde se podrán consultar aspectos relativos a la asignatura, así como disponer de una atención personalizada por parte de sus profesores. El horario de tuto-

<small>Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc.          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></small>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	2/6

rías se publicará durante la primera semana del curso en el tablón de anuncios del Departamento y en la página web del Departamento, cuya dirección es <http://www.ma2.us.es> donde será posible obtener información adicional sobre esta asignatura. Aunque no existen requisitos previos para la matriculación en esta asignatura, se recomienda a los alumnos de nuevo ingreso que cursen la asignatura de libre configuración *Conceptos, Procedimientos y relaciones básicas en el Cálculo Infinitesimal de una variable real*.

## 2. Objetivos y desarrollo de la asignatura.

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.

De los 12 créditos de que consta la asignatura, 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.

## 3. Profesorado.

Grupo 1: D<sup>a</sup> Nieves Jiménez Jiménez (Primer cuatrimestre)  
D<sup>a</sup> Ana B. Sánchez Sánchez (Segundo cuatrimestre).  
Grupo 2: D. Amador López Armenteros (Coordinador).

## 4. Programa de la asignatura.

### 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-Frobenius. Matrices. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz. Matriz inversa. Matrices elementales.

#### **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. Método de los mínimos cuadrados.

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

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

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

Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc. 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	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	3/6

#### **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.

#### **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. 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.

#### **8.- Integración múltiple.**

Integrales iteradas y área en el plano. Integrales dobles y volumen. Integrales dobles en coordenadas polares. Integrales triples y aplicaciones. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

#### **9.- Análisis vectorial.**

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.

Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc. 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	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	4/6

## Apéndice.- El número complejo.

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

## 5. Prácticas de laboratorio.

Para las prácticas de laboratorio se utilizará el programa MATLAB o el programa MAPLE. Su finalidad básica es el aprendizaje de algunos métodos sencillos de computación y servir de ilustración y complemento a los resultados desarrollados en las clases teóricas y de problemas. Estas sesiones de prácticas se realizarán en las correspondientes aulas específicas de la Escuela Universitaria Politécnica, y se facilitarán guiones de trabajo para seguir el desarrollo de cada una de ellas.

Práctica 1	Matrices.
Práctica 2	Sistemas de ecuaciones, Autovalores y autovectores.
Práctica 3	Resolución de la ecuación $f(x)=0$ y cálculo de extremos.
Práctica 4	Gráficos en el plano.
Práctica 5	Integración numérica.
Práctica 6	Curvas en el espacio y superficies.

## 6. Material de Trabajo.

A los alumnos se les facilitarán los boletines de problemas y guiones de clases prácticas, y se les recomendará especialmente el uso de los textos incluidos en la Bibliografía básica, que son libros teórico-prácticos que incorporan un buen número de ejemplos, ejercicios e ilustraciones.

### Bibliografía básica

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

*CÁLCULO*, Larson, Hostetler y Edwards.

MacGraw-Hill (Volúmenes 1 y 2), Sexta edición, 1999;

Pirámide (Volúmenes 1 y 2), Séptima edición 2002.

### Bibliografía complementaria

Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc. 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	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	5/6

*Álgebra Lineal*, **Grossman**. McGraw-Hill.  
*Introducción al Álgebra Lineal*, **H. Antón**. Limusa  
*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*, **Stewart**. Grupo Editorial Iberoamérica.  
*Cálculo integral*, **Coquillat**. Ed. Tébar Flores.  
*Métodos de Cálculo*, **Abellanas y Galindo**. Ed. McGraw-Hill.  
*Problemas de Cálculo Infinitesimal*, **Tebar Flores**. Ed. Tebar Flores.

## 7. Evaluación.

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias que establecen los Estatutos de la Universidad de Sevilla en el Artículo 56, dos exámenes parciales cuya superación, en los términos que a continuación se contemplan, conllevará el aprobado por curso.

Cada uno de estos exámenes consiste en la resolución de problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Las fechas previstas de estos exámenes son:

PRIMER EXAMEN PARCIAL: 30 de enero de 2006.  
 SEGUNDO EXAMEN PARCIAL: 12 de junio de 2006.

PRIMERA CONVOCATORIA ORDINARIA: 26 de junio de 2006.  
 SEGUNDA CONVOCATORIA ORDINARIA: 4 de septiembre de 2006.  
 TERCERA CONVOCATORIA ORDINARIA (Diciembre): 23 de noviembre de 2005.  
 CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA (Febrero): 29 de marzo de 2006.

Para aprobar el curso por parciales hay que obtener, en ambos exámenes parciales, una nota mayor o igual que 4 y una nota media (entre la de los dos parciales) mayor o igual que 5.

Si no se aprueba por parciales, para poder superar la asignatura en la primera convocatoria ordinaria (Junio), el alumno deberá realizar las partes del examen que correspondan a los parciales suspensos. En este caso, la superación de la asignatura se realizará de la misma forma que la indicada anteriormente para aprobar mediante la realización de exámenes parciales.

En cualquier otra convocatoria, el alumno se examinará de toda la asignatura.

Código:PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc. 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	PFIRM866QYDQW3bZ84em0YJaqbFdsc	PÁGINA	6/6