



**1. Código:** 12131 **Nombre:** Matemáticas I

**2. Créditos:** 9,00 **--Teoría:** 4,50 **--Prácticas:** 4,50 **Carácter:** Formación Básica

**Titulación:** 163-Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

**Módulo:** 1-Módulo Formación Básica

**Materia:** 1-Matemáticas

**Centro:** E.T.S. DE INGENIERIA AEROESPACIAL Y DISEÑO INDUSTRIAL

**3. Coordinador:** Sanabria Codesal, Esther

**Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

#### 4. Bibliografía

Cálculo integral. Metodología y problemas

Formulario práctico de cálculo integral

909 problemas de cálculo integral totalmente resueltos. Tomo I

Apuntes de la asignatura fundamentos matemáticos de la ingeniería : álgebra

Cálculo vectorial

Cálculus de una y varias variables con geometría analítica. Tomo 1

Cálculo y geometría analítica. Tomo I

Cálculo diferencial e integral

Cálculo multivariable

Problemas de álgebra lineal

Numerical methods for mathematics, science, and engineering

Cálculo y geometría analítica. Volumen 1

Cálculo y geometría analítica. Volumen 2

Elementary linear algebra

Cálculo : transcendentales tempranas

Matemáticas 3 : cálculo de varias variables.

Cálculo integral

Introducción al cálculo integral

Cálculo y Álgebra con Mathematica 13

Coquillat Durán, Fernando

Tébar Flores, Emilio | Tebar Less, M.A

Tébar Flores, Emilio | Tebar Less, M.A

Ramírez Fernández, Antonio J | Herrero Debón, Alicia

Marsden, Jerrold E | Tromba, Anthony J

Salas, Saturnino L | Hille, Einar

Anton, Howard

Piskunov, N

Stewart, James

Bru García, Rafael | Mas, Josep | Climent, Joan Josep | Urbano, Ana | Universidad Politécnica de Valencia

Mathews, John H

Larson, Ron | Hostetler, Robert P | Edwards, Bruce H

Larson, Ron | Hostetler, Robert P | Edwards, Bruce H

Larson, Ron

Zill, Dennis G.

Zill, Dennis G.

Campos B., Chiralt C.

Soler Basauri, Vicente

Sánchez Ruiz, Luis Manuel - Moraño Fernández, José Antonio

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es dotar al alumnado de los conocimientos matemáticas necesarios que les permitan plantear y resolver problemas (teóricos y prácticos) del ámbito de la ingeniería. Enfatizando la formulación e interpretación de modelos matemáticos que permitan representar de forma óptima los problemas planteados.

El curso comienza con un tema introductorio sobre funciones de una variable, donde se refuerzan los conceptos y propiedades previamente adquiridos y se amplían con las funciones hiperbólicas. También se introducen los números complejos, como una generalización de los números reales, junto con sus operaciones y representaciones.

A continuación se aborda el cálculo diferencial de funciones de varias variables, analizando los límites, continuidad, derivación y cálculo de extremos de este tipo de funciones. También se estudia el cálculo integral de funciones de una y varias variables, así como algunas de sus aplicaciones. Además se trabajan algunos conceptos de análisis vectorial y sus aplicaciones.

Finalmente se abordan temas de álgebra lineal, como métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones, estudio de espacios vectoriales y diagonalización de matrices.

En todos los temas estudiados se alcanzan competencias computacionales para la resolución de problemas, así como para la visualización y verificación de los resultados obtenidos.

##### Contextualización de la asignatura

Los contenidos desarrollados en la asignatura son fundamentales en la formación integral de un graduado en electrónica industrial y automática. El cálculo permite analizar el comportamiento de funciones reales y complejas utilizadas como modelos de procesos relacionados con diversos aspectos de la ingeniería, como el análisis de sistemas dinámicos, la optimización de

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 27/05/2024	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALURKQ1WYRB <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



sistemas y la resolución de problemas relacionados con la física.

Por otro lado, el álgebra lineal resulta útil para representar con lenguaje matemático problemas, como la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en la programación de sistemas, el análisis de circuitos eléctricos y la resolución de problemas geométricos.

En resumen, los conceptos de cálculo y álgebra de la asignatura son muy útiles y necesarios en la formación de ingenieros electrónicos y de automatización, puesto que proporcionan herramientas matemáticas que facilitan la comprensión y resolución de problemas complejos en muchos campos de la ingeniería.

## 6. Conocimientos recomendados

Conocimientos de geometría, cálculo y álgebra, correspondientes a las matemáticas de titulaciones previas a los estudios universitarios, en particular los correspondientes a la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato.

## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

01(ES) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

64(GE) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

63(ES) Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Competencias transversales

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Ejercicios relacionados con problemas en el ámbito de la ingeniería que conlleven la utilización de diversas herramientas matemáticas para su abordaje y resolución.

El alumno deberá realizar un correcto planteamiento del problema, utilizando una modelización adecuada para su resolución y posterior análisis de los resultados, a través de las funciones, ecuaciones o sistemas más convenientes al tipo de cuestión planteada. Por otro lado, analizará la solución obtenida, estudiando si es óptima al interpretarla en el contexto solicitado.

- Criterios de evaluación

A través de diversos actos de evaluación del tipo prueba escrita de respuesta abierta, prácticas informáticas y observación en el aula, se evaluará la capacidad del alumno para razonar e indicar los pasos realizados para plantear y resolver los problemas propuestos, así como establecer conclusiones y tomar decisiones, valorando los resultados obtenidos.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.1 - Identificar, formular y resolver problemas complejos, de manera autónoma, aplicando los principios de la disciplina.

RA5.2 - Desarrollar y realizar trabajos e investigaciones, prácticas o experimentales, interpretando datos y extrayendo conclusiones fundamentadas en los principios de la disciplina

## 8. Unidades didácticas

### 1. Introducción

1. Números reales y complejos

2. Funciones hiperbólicas y sus inversas

### 2. Cálculo diferencial de funciones de varias variables

1. Funciones de varias variables. Límites y continuidad

2. Derivación y diferenciabilidad de funciones de varias variables

3. Extremos de funciones de varias variables. Aplicaciones

### 3. Cálculo integral de funciones de una y varias variables. Análisis vectorial y aplicaciones

1. Cálculo integral de una variable. Aplicaciones

2. Cálculo integral de funciones de varias variables. Aplicaciones

3. Análisis vectorial. Aplicaciones

### 4. Álgebra lineal

1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Polinomio interpolador. Mínimos cuadrados

2. Espacios vectoriales





## 8. Unidades didácticas

3. Diagonalización de matrices

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	5,00	--	2,00	--	--	4,00	1,00	12,00	20,00	32,00
2	12,00	--	6,00	--	--	7,00	3,00	28,00	30,00	58,00
3	18,00	--	7,00	--	--	8,00	4,00	37,00	50,00	87,00
4	10,00	--	5,00	--	--	6,00	3,00	24,00	30,00	54,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>45,00</b>	<b>--</b>	<b>20,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>25,00</b>	<b>11,00</b>	<b>101,00</b>	<b>130,00</b>	<b>231,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(11) Observación	3	10
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	10	20
(14) Prueba escrita	6	70

A través de los sistemas citados, durante el curso académico se evaluará al alumnado para realizar un seguimiento de su proceso de aprendizaje. Observando en los diferentes actos de evaluación su asimilación de los contenidos, habilidad para relacionar los distintos temas y aplicarlos de forma práctica en diferentes contextos teóricos y prácticos, valorando así la obtención de los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Con el sistema de evaluación "prueba escrita" realizaremos 6 actos de evaluación:

-3 actos con un peso de 21%, 21% y 18% correspondientes a la resolución de problemas de las Unidades 1 y 2, 3 y 4, respectivamente, que denotamos como PE1, PE2 y PE3.

-3 actos con un peso de 3,5%, 3,5% y 3% correspondientes a cuestiones teóricas de las Unidades 1 y 2, 3 y 4, respectivamente, que denotamos como T1, T2 y T3.

Con el sistema de evaluación "prueba práctica de informática" realizaremos 10 actos de evaluación:

-8 actos con un peso de 10% en total, correspondiente a las pruebas informáticas realizadas en las sesiones de prácticas informáticas, que denotamos como PI1, PI2, PI3, PI4, PI5, PI6, PI7 y PI8.

-2 actos con un peso de 10% en total (5% cada uno) correspondiente a un examen de prácticas, que denotamos como EI1 y EI2.

Por último, con el sistema de evaluación "observación" realizaremos 3 actos con un peso de 3,5%, 3,5% y 3% correspondientes a las Unidades 1 y 2, 3 y 4, respectivamente, que denotamos como O1, O2 y O3.

De esta forma, la nota final de la asignatura se obtendrá según la expresión:

$$NF = 0,21*PE1 + 0,21*PE2 + 0,18*PE3 + 0,035*T1 + 0,035*T2 + 0,03*T3 + 0,1*(PI1+PI2+PI3+PI4+PI5+PI6+PI7+PI8)/8 + 0,1*(EI1+EI2)/2 + 0,035*O1 + 0,035*O2 + 0,03*O3$$

Serán recuperables todos los actos de evaluación en los que el alumnado no haya alcanzado el nivel adecuado, o pretenda mejorar su nota, dentro del sistema "prueba escrita", es decir, PE1, PE2, PE3, T1, T2 y T3, que representa un peso del 70% de la nota, así como "los exámenes de prácticas", es decir, EI1 y EI2, con un peso del 10% dentro del sistema "prueba práctica de informática". Por tanto, el 80% de la nota total de la asignatura es recuperable, siendo las recuperaciones similares a los actos de evaluación de cada sistema de evaluación descrito anteriormente.

La evaluación del alumnado que esté exento de la obligación de asistencia a las actividades presenciales, según la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado de la UPV será del mismo tipo que la del alumnado presencial.

Los actos de evaluación seguirán las normas básicas de comportamiento y ética aprobadas en la Permanente de la Junta de Escuela del 5 de septiembre de 2014, así como la correspondiente normativa aprobada en reuniones posteriores.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	Se recuerda que en los actos presenciales se seguirán las normas básicas de comportamiento y ética aprobadas en la Permanente de la Junta de Escuela del 5 de septiembre de 2014.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 27/05/2024	3 / 4
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALURKQ1WYRB <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





**11. Porcentaje máximo de ausencia**

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Aula	20	Se recuerda que en los actos presenciales se seguirán las normas básicas de comportamiento y ética aprobadas en la Permanente de la Junta de Escuela del 5 de septiembre de 2014.
Práctica Informática	20	Se recuerda que en los actos presenciales se seguirán las normas básicas de comportamiento y ética aprobadas en la Permanente de la Junta de Escuela del 5 de septiembre de 2014.

