



**1. Código:** 12397 **Nombre:** Matemáticas II

**2. Créditos:** 7,50 **--Teoría:** 3,75 **--Prácticas:** 3,75 **Carácter:** Formación Básica

**Titulación:** 190-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

**Módulo:** 2-Módulo de Formación Básica

**Materia:** 4-Matemáticas

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Romero Bauset, José Vicente

**Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

#### 4. Bibliografía

Algebra y ecuaciones diferenciales. Tomo I

Advanced engineering mathematics

Advanced engineering mathematics with Mathematica and Matlab. Vol. 1

Problemas resueltos de métodos numéricos

Linear algebra and its applications

Matrix analysis and applied linear algebra

Teoría y problemas de álgebra lineal y sus aplicaciones

Linear algebra : a modern introduction

Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales modernas con

transformaciones de Laplace : Metodos numericos. Metodos de matrices.

Problemas de valor Eigen

Elementary linear algebra : with applications

Izquierdo Sebastián, Joaquín | Torregrosa  
Sánchez, Juan Ramón | Universidad Politécnica  
de Valencia Departamento de Matemática

Aplicada

Potter, Merle C | Goldberg, Jack L | Aboufadel,  
Edward

Malek-Madani, Reza

Torregrosa Sánchez, Juan Ramón | Hueso

Pagoaga, José Luis | Cordero Barbero, Alicia |

Martínez Molada, Eulalia

Strang, Gilbert

Meyer, Carl D | Society for Industrial and Applied  
Mathematics

Torregrosa Sánchez, Juan Ramón | Jordán Lluch,  
Cristina

Poole, David

Bronson, Richard

Nicholson, W. Keith

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

- i. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
- ii. Aplicaciones lineales y matrices
- iii. Geometría elemental. Espacio Euclídeo
- iv. Proyecciones ortogonales y aproximación discreta y continua
- v. Introducción al Álgebra numérica (LABORATORIO)
- v.i Representación gráfica de funciones de una y dos variables
- v.ii Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
- v.iii Valores propios.
- v.iv Descomposición QR y aproximación mínimo cuadrática
- vi. Introducción a las ecuaciones diferenciales
- vii. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden
- viii Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior
- ix Transformada de Laplace
- x. Sistemas de EDOs lineales con coeficientes constantes
- xi. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)
- xi.i Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome

##### Contextualización de la asignatura

Un graduado en ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación debe tener un conocimiento profundo de los principios en que se basa su actuación y ser capaz de predecir comportamientos y obtener soluciones a problemas con el mínimo costo. Una buena formación matemática de estos graduados en ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

06/06/2025

1 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALU0L9H2K64

<https://sede.upv.es/eVerificador>





implicará su habilidad para plantear primero, y resolver después, modelos matemáticos de la realidad de forma eficiente.

Esta es una asignatura básica cuyos conocimientos, álgebra matricial y ecuaciones diferenciales, se usan en prácticamente todas las asignaturas simultáneas y posteriores, tanto de forma explícita como implícita.

Un aspecto importante a resaltar del Álgebra es que se trata de una asignatura que potencia la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis, que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica o rama de la ingeniería. Los conocimientos de álgebra matricial y la resolución de ecuaciones matriciales, así como los algoritmos básicos que se proporcionan para su resolución, son herramientas básicas necesarias en cualquier grado científico y técnico.

Por otra parte, las ecuaciones diferenciales se utilizan para modelar muchos fenómenos en los campos de la física e ingeniería. El planteamiento y resolución analítica y/o numérica de estas ecuaciones permitirán al alumno abordar problemas complejos relacionados con sus competencias.

## 6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12398) Física II
- (12399) Física I
- (12404) Teoría de Circuitos

Se requieren conocimientos básicos de números complejos, polinomios, elementos sencillos de espacios vectoriales (independencia lineal, combinación lineal y coordenadas). Cálculo diferencial (una y varias variables) e integral (una variable).

## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

FB1(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.

CG3(GE) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

2.3 Evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema.

La actividad se llevará a cabo mediante el planteamiento, análisis y resolución de problemas cercanos al ámbito profesional. El objetivo es analizar la comprensión y capacidad de aplicación del desarrollo teórico-práctico.

Se plantearán problemas conectados con lo que el alumno conoce de la asignatura y de materias previamente y paralelamente cursadas, y se propondrán y analizarán diferentes estrategias de resolución.

Se realizará una explicación detallada de la resolución de cada problema, y se confrontará la solución con los conocimientos intuitivos o adquiridos previamente y con las condiciones del problema.

- Criterios de evaluación

Control de los conocimientos, estrategias, resolución de problemas a lo largo de la asignatura un número suficiente de veces.

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.3 - Evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema.

## 8. Unidades didácticas

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU0L9H2K64 <a href="https://sede.upv.es/e/Verificador">https://sede.upv.es/e/Verificador</a>			



## 8. Unidades didácticas

1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
2. Aplicaciones lineales y matrices
3. Geometría elemental. Espacio Euclídeo
4. Proyecciones ortogonales y aproximación discreta y continua
5. Introducción al Álgebra numérica (LABORATORIO)
  1. Gráficas de funciones de una y varias variables
  2. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
3. Valores propios y aplicaciones
4. Descomposición QR y aproximación mínimo cuadrática
6. Introducción a las ecuaciones diferenciales
7. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden
8. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior
9. Transformada de Laplace
10. Sistemas de EDOs lineales con coeficientes constantes
11. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)
  1. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales (I)
  2. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales (II)

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Prácticas de Laboratorio:

- 1 Gráficas de funciones de una y varias variables (2h)
- 2 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales (2h)
- 3 Valores propios y aplicaciones (2h)
- 4 Descomposición QR y aproximación mínimo cuadrática (2h)
- 5 Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales (I) (2h)
- 6 Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales (II) (2h)

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	6,00	--	3,50	--	--	--	--	9,50	8,00	17,50
2	4,00	--	2,50	--	--	--	--	6,50	14,00	20,50
3	4,00	--	2,50	--	--	--	--	6,50	10,00	16,50
4	3,00	--	1,50	0,00	--	--	--	4,50	8,00	12,50
5	--	--	1,50	8,00	--	--	--	9,50	24,00	33,50
6	1,00	--	0,50	--	--	--	--	1,50	2,00	3,50
7	6,00	--	3,00	--	--	--	--	9,00	15,00	24,00
8	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
9	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
10	3,50	--	3,00	--	--	--	--	6,50	10,00	16,50
11	--	--	1,50	4,00	--	--	--	5,50	16,00	21,50
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>37,50</b>	<b>--</b>	<b>25,50</b>	<b>12,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>75,00</b>	<b>131,00</b>	<b>206,00</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

- (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula
- (14) Prueba escrita

Nº Actos	Peso (%)
1	20
2	80

El peso de la evaluación de la parte de álgebra matricial (primera mitad) es 40%. El peso de la evaluación de la parte de ecuaciones diferenciales (segunda mitad) es 40%. El peso de la parte del laboratorio (prácticas con Matlab) es 20%. La asistencia a las prácticas es obligatoria en un 80%.

Debido a que el contenido de cada parte es muy importante para garantizar el conocimiento y la adquisición de competencias de la asignatura, para superar la asignatura se exigirá obtener un mínimo de 2.5 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

06/06/2025

3 / 4

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALU0L9H2K64

<https://sede.upv.es/e/Verificador>





## 10. Evaluación

correspondientes al trabajo de aula (teoría y prácticas de aula). Si en alguna de las evaluaciones no se alcanzara el mínimo requerido (2.5 puntos), la máxima nota que podrá obtenerse en la calificación final es 4.5.

Se evaluarán las prácticas de laboratorio con un examen final de respuesta abierta con un peso del 20% de la asignatura.

Los estudiantes no aprobados o que deseen mejorar su calificación podrán realizar una prueba de recuperación de los contenidos correspondientes al trabajo de aula. El peso de la recuperación es el mismo que el del contenido evaluado previamente. La nota resultante de la parte recuperada será la máxima entre las obtenidas en la primera evaluación y en la recuperación. Las prácticas de laboratorio no se recuperarán.

Sistema alternativo de evaluación para el alumnado con dispensa de asistencia:

Los alumnos con dispensa de asistencia podrán realizar los tres actos de actos de evaluación. Análogamente, el peso de la primera evaluación será el 40% de la evaluación final, el peso de la segunda el 40% y el peso de la evaluación de las prácticas el 20%. Se les exime de la asistencia al laboratorio. Podrán presentarse también a la evaluación de recuperación bajo las mismas condiciones y bajo la misma distribución del peso de la evaluación (40% para cada una de las dos evaluaciones). La nota resultante de la parte recuperada será la máxima entre las obtenidas en la primera evaluación y en la recuperación. Análogamente, se exigirá un mínimo de 2.5 puntos en cada una de las dos evaluaciones. Si en alguna de las evaluaciones no se alcanzara el mínimo requerido (2.5 puntos), la máxima nota que podrá obtenerse es 4.5. Las prácticas de laboratorio no se recuperarán.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	20	

