

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G414 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		Tipología y Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G414 - Álgebra y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	SARA PEREZ CARABAZA				
E-mail	sara.perezcarabaza@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4018)				
Otros profesores	VALVANUZ FERNÁNDEZ QUIRUELAS				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Asignaturas de Matemáticas cursadas en el Bachillerato, ramas de Tecnología (preferentemente) o C. de la Salud.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Obtención del 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.

Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.

#### Competencias Específicas

Adquisición de la 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.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resolver problemas matemáticos en el ámbito de la Ingeniería. Aplicar los métodos del Algebra y Geometría para la resolución de problemas en la Ingeniería Industrial, usando métodos numéricos para la obtención de resultados.

#### 4. OBJETIVOS

Interpretar y comunicar con rigor matemático los conceptos estudiados en el ámbito del Álgebra, asegurando una comprensión clara y precisa de las teorías y métodos matemáticos.

Aplicar correctamente los conocimientos teóricos adquiridos para la resolución de problemas en el ámbito del Álgebra, tanto a mano como mediante el uso de herramientas informáticas.

Consolidar los conocimientos fundamentales del Álgebra que permitan afrontar con garantías el estudio futuro de otras materias fundamentales de la titulación, preparando a los estudiantes para desafíos académicos y profesionales posteriores.

Comprender y aplicar la interpretación geométrica de conceptos algebraicos, como sistemas de ecuaciones, proyecciones ortogonales e isometrías, enfocándose en la habilidad de analizar y abordar problemas desde una perspectiva espacial y visual que mejore el entendimiento del problema por parte del estudiante.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	22,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>82,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	52,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE I TEMA 1: MATRICES Tipos de matrices. Determinante. Matriz inversa. Rango. Operaciones y matrices elementales por filas. Forma escalonada por filas. Método de Gauss y Gauss-Jordan. TEMA 2: Sistemas de ecuaciones lineales Forma matricial. Clasificación de sistemas. Interpretación geométrica. Sistemas equivalentes. Métodos de resolución. Factorización LU.	8,00	4,00	0,00	4,00	0,00	4,00	2,50	4,00	15,00	0,00	0,00	1-4
2	BLOQUE II TEMA 3: ESPACIOS VECTORIALES Definición de espacio y subespacio vectorial. Formas implícita y paramétrica. Dependencia e independencia lineal. Sistemas generadores y bases. Coordenadas. Cambio de base. Operaciones con subespacios vectoriales. Subespacio suplementario. TEMA 4: ESPACIO EUCLÍDEO Producto escalar. Norma y ángulo entre vectores. Bases ortogonales y ortonormales. Subespacio complemento ortogonal. Proyección ortogonal. Ortogonalización de Gram-Schmidt. Solución aproximada de sistemas incompatibles por mínimos cuadrados.	12,00	6,00	0,00	6,00	0,00	6,00	3,00	6,00	20,00	0,00	0,00	5-11
3	BLOQUE III TEMA 5: APLICACIONES LINEALES Definición. Matriz estándar. Núcleo e imagen. Teorema de la dimensión. Tipos de aplicaciones. Composición de aplicaciones. Matriz de una aplicación en bases cualesquiera. TEMA 6: ENDOMORFISMOS Y DIAGONALIZACIÓN Definición de autovalores y autovectores. Polinomio característico. Subespacios propios. Matrices semejantes. Diagonalización de endomorfismos.	10,00	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	2,00	5,00	17,50	0,00	0,00	12-16
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>7,50</b>	<b>15,00</b>	<b>52,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba Bloque I	Otros	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2,5 h aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el Bloque I			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: a) Cuestiones teórico-prácticas. Examen escrito. Peso 65% b) Problemas para resolver con MATLAB. Examen con soporte virtual. Peso 35%			
Prueba Bloque II	Otros	No	Sí	35,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	2,5 h aproximadamente			
Fecha realización	Al finalizar el Bloque II			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: a) Cuestiones teórico-prácticas. Examen escrito. Peso 65% b) Problemas para resolver con MATLAB. Examen con soporte virtual. Peso 35%			
Prueba Bloque III	Otros	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	3,50			
Duración	2,5 h aproximadamente			
Fecha realización	En la convocatoria ordinaria			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: a) Cuestiones teórico-prácticas. Examen escrito. Peso 65% b) Problemas para resolver con MATLAB. Examen con soporte virtual. Peso 35%			
Actividades de seguimiento	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	A lo largo del cuatrimestre durante las horas de clase o tutoría se plantearán diferentes ejercicios entregables, cuestionarios y/o trabajos, sin necesidad de aviso previo. Podrán ser individuales o en grupo según se indique en cada caso.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La calificación final de la asignatura es la que resulte de promediar ponderadamente las notas de: el examen del Bloque I (25%), el examen del Bloque II (35%), el examen del Bloque III (30%) y las actividades de seguimiento (10%).				
Para poder aprobar la asignatura se debe obtener una calificación total igual o superior a 5 y cumplir la calificación mínima especificada en los Bloques II y III. En el supuesto de que la calificación media total sea igual o superior a 5 pero no se cumpla con la nota mínima en alguno de los bloques, la calificación obtenida será de suspenso: 4,9.				
El examen del Bloque III tendrá lugar en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria marcada por la escuela. Los alumnos que no hayan conseguido aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán recuperar los bloques suspensos en la convocatoria extraordinaria.				

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los alumnos a tiempo parcial pueden optar por ser evaluados solo con base a los exámenes de los tres bloques, excluyendo las actividades de seguimiento. En este caso, los pesos para calcular su calificación final se ajustarán a 28% para el Bloque I, 39% para el Bloque II y 33% para el Bloque III.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Ruth Carballo Fidalgo. Lecciones de Álgebra y Geometría

[https://personales.unican.es/carballor/LeccionesAlgebrayGeometriaRuthCarballoFidalgoDpto\\_MACC\\_UC.pdf](https://personales.unican.es/carballor/LeccionesAlgebrayGeometriaRuthCarballoFidalgoDpto_MACC_UC.pdf)

Grossman, S.I., "Álgebra Lineal", Ed. MacGraw-Hill.

<https://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=436173>

Larson R., Edwards B.H., Falvo D.C. 2004. Álgebra Lineal Pirámide. ISBN: 84-368-1878-4.

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226698>

**Complementaria**

Kolman B., Hill D.R. 2006. Álgebra Lineal, 8ª Edición. Pearson. ISBN: 970-26-0696-9.

<http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=239995>

Juan de Burgos, "Álgebra Lineal", Ed. MacGraw-Hill.

<https://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac?TITN=428105>

Agustín de la Villa, "Problemas de Algebra".

K. Donnelly; MATLAB manual: Computer Laboratory Exercises, Saunders College Publishing

Carl D. Meyer. "Matrix Analysis and Applied Linear Algebra", Editorial SIAM.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB	ETSIIT			

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**