

# GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G320 - Álgebra

Grado en Ingeniería Química Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería Química Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024



Título/s	Grado en Ingeniería Química	Tipología	Básica. Curso 1					
	Grado en Ingeniería Química							
Centro	Escuela Técnica Superior de In	genieros Industriale	es y de Te	elecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁ	ÁSICA						
Código y denominación	G320 - Álgebra							
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)				
Web		1						
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial			

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor	RODRIGO GARCIA MANZANAS
responsable	
E-mail	rodrigo.manzanas@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4015)
Otros profesores	

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Todos los conocimientos de Matemáticas requeridos para superar las pruebas necesarias que imponen las condiciones generales de ingreso en el Grado y establecidas por el sistema educativo vigente, recomendándose haber cursado el bachillerato científico o una formación profesional de grado superior en tecnologías propias de la ingeniería.

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

#### Competencias Genéricas

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 Específicas

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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## Competencias Básicas

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Transversales

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organizar y planificar.

Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.

Resolución de problemas.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Trabajo en equipo.

Capacidad crítica y autocrítica.

Motivación para la calidad.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Como resultado del seguimiento de la asignatura el estudiante será capaz de:
- Manejar adecuadamente matrices y determinantes.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales por diversos métodos.
- Dominar los conceptos de espacio vectorial y espacio vectorial euclídeo.
- Trabajar con aplicaciones lineales.
- Diagonalizar un endomorfismo, cuando sea posible.

Para ello se utilizarán tanto medios analógicos (apuntes, libros, etc.) como digitales (herramienta informática MATLAB).

## 4. OBJETIVOS

- Interpretar y comunicar con rigor matemático los conceptos estudiados.
- Argumentar críticamente opiniones basadas en el razonamiento lógico abstracto.
- 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 mínimos del Álgebra que permitan afrontar con garantías el estudio futuro de otras materias fundamentales de la titulación.



5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES						
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA					
ACTIVIDADES PRESENCIALES						
HORAS DE CLASE (A)						
- 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					
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)						
- Tutorías (TU)	9					
- Evaluación (EV)	6					
Subtotal actividades de seguimiento	15					
Total actividades presenciales (A+B)	75					
ACTIVIDADES NO	) PRESENCIALES					
Trabajo en grupo (TG)	6					
Trabajo autónomo (TA)	69					
Tutorías No Presenciales (TU-NP)						
Evaluación No Presencial (EV-NP)						
Total actividades no presenciales	75					
HORAS TOTALES	150					



	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
	BLOQUE 1	14,00	7,00	0,00	7,00	0,00	4,00	3,00	3,00	30,00	0,00	0,00	1-7
	Tema 1: Matrices												
	- Operaciones con matrices y determinantes												
	- Matriz inversa y matrices elementales												
	- Formas escalonada y reducida												
	- Factorización de matrices												
	Tema 2: Sistemas de ecuaciones lineales												
	- Forma matricial de un sistema												
	- Clasificación de sistemas												
	- Resolución de sistemas mediante distintos métodos												
	Tema 3: Espacios vectoriales												
	- Concepto de espacio y subespacio vectorial												
	- Formas implícita y paramétrica												
	- Intersección y suma de subespacios												
	- Dependencia e independencia lineal												
	- Bases y coordenadas												
	- Subespacio complementario												
2	BLOQUE 2	16,00	8,00	0,00	8,00	0,00	5,00	3,00	3,00	39,00	0,00	0,00	8-15
	Tema 4: Espacio euclídeo												
	- Producto escalar												
	- Distancia y ángulo entre vectores												
	- Subespacio y proyección ortogonal												
	- Ortonormalización de bases												
	- Aproximación de una función trascendente por un												
	polinomio												
	<ul> <li>Solución aproximada de sistemas incompatibles por mínimos cuadrados</li> </ul>												
	- Ajuste a una nube de puntos												
	- Ajuste a una nube de puntos												
	Tema 5: Aplicaciones lineales												
	- Núcleo e imagen												
	- Clasificación de aplicaciones												
	- Matriz de una aplicación												
	- Isometrías básicas												
	Tema 6: Diagonalización de endomorfismos												
	- Autovalores y autovectores												
	- Subespacios propios												
	- Proceso de diagonalización												
OTAL	. DE HORAS	30,00	15,00	0.00	15,00	0,00	9,00	6,00	6.00	69,00	0,00	0,00	



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



cripción		Tipología	Eval. Final	Recuper.	%					
men parcial (bloque 1)		Actividad de evaluación con soporte No Sí virtual								
Calif. mínima	3,00									
Duración	2 horas									
Fecha realización	Hacia la mitad d	el cuatrimestre								
Condiciones recuperación	Recuperable en	el examen final (convocatoria ordinaria)								
Observaciones	Este examen co	nsta de las siguiente partes:								
	a) Cuestiones te b) Problemas pa	órico-prácticas ara resolver con MATLAB								
		otal del mismo será el resultado de promediar pondera la b) con un peso del 35%.	damente la parte a)	con un						
men parcial (bloque 2)		Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	40,0					
Calif. mínima	3,00									
Duración	2 horas									
Fecha realización	Final del cuatrim	estre								
Condiciones recuperación	Recuperable en	el examen final (convocatoria ordinaria)								
	b) Problemas pa	a) Cuestiones teórico-prácticas     b) Problemas para resolver con MATLAB  La calificación total del mismo será el resultado de promediar ponderadamente la parte a) con un								
as pruebas de evaluación	peso del 65% y	la b) con un peso del 35%.  Otros	No	No	30,0					
		Olius	140	INO	30,0					
Calif. mínima	0,00									
Duración										
Fecha realización	A lo largo del cu	cuatrimestre								
Condiciones recuperación										
Observaciones		ón de este apartado se propondrán diferentes tareas a ests, resolución de problemas, prácticas de MATLAB,	•							
men final		Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	0,0					
	0,00									
Calif. mínima	0,00									
Calif. mínima  Duración	3 horas									
		o de exámenes								



Observaciones	Este examen consta de las siguientes partes:	
	a) Cuestiones teórico-prácticas (bloque 1)	
	b) Problemas para resolver con MATLAB (bloque 1)	
	c) Cuestiones teórico-prácticas (bloque 2)	
	d) Problemas para resolver con MATLAB (bloque 2)	
	El estudiante podrá escoger entre realizar únicamente el bloque 1 (partes a y b), el bloque 2 (partes c y d) o ambos (partes a, b, c y d).	

TOTAL 100,00

#### Observaciones

La calificación final de la asignatura es la que resulte de promediar ponderadamente las notas de: El examen parcial del bloque 1 (30%), el examen parcial del bloque 2 (40%) y el apartado de 'otras pruebas de evaluación' (30%). Sin embargo, para aprobar la asignatura (para lo cual se exigirá una nota mínima de 5 sobre 10) es requisito indispensable haber obtenido una nota mínima de 3 tanto en el bloque 1 como en el bloque 2.

Los estudiantes cuya nota final sea inferior a 5 podrán ir al examen final en convocatoria ordinaria, en el que cada alumno/a se examinará del bloque (o bloques) que considere necesario, renunciando con ello a la calificación que se hubiera obtenido en el correspondiente parcial (o parciales).

En el caso de que la nota de alguno de los dos bloques sea inferior a 3 una vez realizado dicho examen final, la asignatura se considerará suspensa (aún en el supuesto que de que la nota resultante del promedio ponderado de todos los apartados evaluables fuese superior a 5). En estos casos, la nota final será la del bloque con la menor calificación.

Los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura tras la celebración del examen final en convocatoria ordinaria podrán ir al examen que se celebrará en convocatoria extraordinaria, para el cual se conservará la nota obtenida en el apartado 'otras pruebas de evaluación', pero no la de los bloques 1 y 2. Este examen cubrirá todo el temario de la asignatura y estará formado por una parte con cuestiones teórico-prácticas y otra de problemas para resolver con MATLAB.

## Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial tendrán como única prueba de evaluación el examen final en convocatoria ordinaria. En caso de obtener una calificación inferior a 5 (sobre 10), podrán presentarse al examen que se celebrará en convocatoria extraordinaria. En cualquiera de estos casos, el examen cubrirá todo el temario de la asignatura y constituirá el 100% de la nota de la misma.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

## **BÁSICA**

- Apuntes proporcionados por los profesores
- J. de Burgos Román; Álgebra Lineal, Ed. McGraw-Hill: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=102714
- J. Arvesú y otros; Problemas Resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Thomson:

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=228756

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

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=123290

PLANTA

SALA

CENTRO

HORARIO



Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## Complementaria

- S.I. Grossman; Álgebra Lineal, Ed. McGraw-Hill Interamericana: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=74838
- H. Samelson; An Introduction to Linear Algebra, Ed. Wiley: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=65660
- D.C. Lay; Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Ed. Addison-Wesley Longman:

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=165864

- C.D. Meyer; Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, Ed. Siam:

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=178198

- A.M. Díaz y otros; Ejercicios Resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Sanz y Torres:

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=229639

- K. Hardy; Linear Algebra for Engineers and Scientists using MATLAB, Ed. Pearson Education:

http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=220808

- D.R. Hill; Linear Algebra LABS with MATLAB, Ed. Prentice Hall: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=117887

MA	TLAB	ETSIIT			
10.	COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS				
V	Comprensión escrita	Comprensión oral			
	Expresión escrita	Expresión oral			

#### **Observaciones**

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN

Puede resultar recomendable la consulta de ciertos textos en inglés.

Asignatura íntegramente desarrollada en inglés