

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G320 - Álgebra

Grado en Ingeniería Química  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2020-2021

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química		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	G320 - Álgebra			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	<a href="https://ocw.unican.es/course/view.php?id=279">https://ocw.unican.es/course/view.php?id=279</a>			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

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

### 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
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	6
Trabajo autónomo (TA)	69
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE 1  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	16,00	8,00	8,00	0,00	5,00	3,00	3,00	39,00	0,00	0,00	1-8
2	BLOQUE 2  Tema 4: Espacio euclídeo - Producto escalar - Subespacio y proyección ortogonal - Aproximación de una función trascendente por un polinomio - Solución aproximada de sistemas incompatibles por mínimos cuadrados - Ajuste a una nube de puntos  Tema 5: Aplicaciones lineales - Núcleo e imagen - Clasificación de aplicaciones - Matriz de una aplicación  Tema 6: Diagonalización de endomorfismos - Autovalores y autovectores - Subespacios propios - Diagonalización	14,00	7,00	7,00	0,00	4,00	3,00	3,00	30,00	0,00	0,00	9-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>69,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Examen parcial (bloque 1)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Segunda quincena de Abril (aproximadamente)			
Condiciones recuperación	Recuperable en el examen final (convocatoria ordinaria)			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: 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 peso del 65% y la b) con un peso del 35%.			
Examen parcial (bloque 2)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Finales de Mayo (aproximadamente)			
Condiciones recuperación	Recuperable en el examen final (convocatoria ordinaria)			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: 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 peso del 65% y la b) con un peso del 35%.			
Otras pruebas de evaluación	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Para la evaluación de este apartado se propondrán diferentes tareas a lo largo del cuatrimestre (realización de tests, resolución de problemas, prácticas de MATLAB, etc.), sin necesidad de previo aviso.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Período ordinario de exámenes			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria extraordinaria			
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).			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

**Observaciones**

La calificación final de la asignatura es la que resulte de promediar ponderadamente las notas de: El examen parcial del bloque 1 (35%), el examen parcial del bloque 2 (35%) 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 de 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.

**NOTA:**

En el supuesto de que se diesen causas extraordinarias y debidamente justificadas (por ejemplo, una nueva alerta sanitaria por COVID-19), parte o la totalidad de las pruebas de evaluación contempladas en esta Guía podrían realizarse a distancia.

**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: <https://ocw.unican.es/course/view.php?id=279>
- 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>

**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>



### 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**

Puede resultar recomendable la consulta de ciertos textos en inglés.