



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000350 - álgebra Lineal

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingeniería Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000350 - álgebra Lineal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Martinez Mateo (Coordinador/a)	1318	jesus.martinez.mateo@upm. es	Sin horario. Previa cita por correo electrónico
Maria Francisca Martinez Serrano	1319	mariafrancisca.martinez@up m.es	Sin horario. Previa cita por correo electrónico.

Maria Paloma Gomez Toledano	1304	mariapaloma.gomez@upm.es	Sin horario. Previa cita por correo electrónico.
F.agueda Mata Hernandez	1306	agueda.mata@upm.es	Sin horario. Previa cita por correo electrónico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

10II-CE00 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA146 - Tener capacidad de razonamiento y abstracción.

RA14 - Utilizar las matrices para la representación y manejo de datos y transformaciones, así como su aplicación a la geometría del plano y del espacio. Cálculo de autovalores y autovectores y sus aplicaciones a la informática.

RA13 - Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Conocer y manejar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la informática.

RA15 - Modelar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura forma parte de los fundamentos matemáticos que todo ingeniero debe poseer. Trata del estudio de los espacios vectoriales y la relación de dependencia lineal que los define. Se estudian y emplean para ello las matrices y los sistemas de ecuaciones lineales.

4.2. Temario de la asignatura

1. Sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales.
 - 1.1. Cálculo matricial. Operaciones elementales de fila. Forma reducida. Rango.
 - 1.2. Resolución de sistemas por el método de Gauss y Gauss-Jordan.
 - 1.3. Espacios vectoriales y subespacios
 - 1.4. Dependencia lineal. Bases. Dimensión. Coordenadas.
 - 1.5. Ecuaciones paramétricas e implícitas de un subespacio.
 - 1.6. Suma, intersección y suma directa de subespacios.
 - 1.7. Aplicación a la teoría de códigos lineales.
2. Aplicaciones lineales.
 - 2.1. Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen. Fórmula de las dimensiones.
 - 2.2. Tipos de homomorfismos.
 - 2.3. Cambio de base asociado a un homomorfismo.
3. Diagonalización
 - 3.1. Valores y vectores propios.
 - 3.2. Subespacios propios. Caracterización de las matrices diagonalizables.
4. Espacio vectorial euclídeo.
 - 4.1. Producto escalar. Distancia y ángulo entre vectores.
 - 4.2. Bases ortogonales. Procedimiento de ortonormalización de Gram-Schmidt.
 - 4.3. Complemento ortogonal.
 - 4.4. Proyección ortogonal. Distancia entre vector y subespacio.

4.5. Diagonalización ortogonal.

5. Aplicaciones ortogonales.

5.1. Aplicaciones ortogonales en el plano.

5.2. Aplicaciones ortogonales en el espacio.

6. Variedades afines

6.1. Variedades afines del plano y del espacio. Aplicaciones afines y movimientos.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Realización del examen parcial Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
10	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<p>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16				
17				<p>Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE00
17	Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	10II-CE00 10II-CG06 10II-CG01/21

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Realización de un examen de respuesta larga y/o tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CE00 10II-CG06

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Realización de un examen de respuesta larga	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	10II-CE00 10II-CG06 10II-CG01/21

6.2. Criterios de evaluación

1) Convocatoria ordinaria de febrero

1.a) Evaluación progresiva

- La calificación del alumno será la media aritmética de las notas obtenidas en las actividades de evaluación del cuadro anterior. El alumno que obtenga en dicha calificación una nota superior o igual a 5, siempre y cuando el alumno haya superado en cada actividad de evaluación la nota mínima exigida, habrá superado la asignatura con la nota obtenida. En caso contrario, su calificación será de suspenso.
- El primer parcial no es eliminatorio, por lo que los contenidos del primer parcial se podrán volver a preguntar en el segundo parcial.
- Los alumnos que en el Primer Parcial no hayan obtenido la calificación mínima, podrán realizar la prueba de evaluación global que a continuación se describe.

1.b) Evaluación global

- La calificación del alumno será la obtenida en el examen correspondiente a todo el temario de la asignatura que se realizará en el día fijado por Jefatura de Estudios. Constará de dos partes, un examen escrito del Segundo Parcial y otro del Primer Parcial (recuperación para alumnos de evaluación progresiva). El alumno que en cada parte obtenga una nota mayor o igual a tres y cuya nota media sea mayor o igual a cinco habrá superado la asignatura con la nota obtenida. En caso contrario, su calificación será de suspenso.

2) Convocatoria extraordinaria de julio

- La calificación del alumno será la obtenida en el examen correspondiente a todo el temario de la asignatura que se realizará en el día fijado por Jefatura de Estudios. El alumno que obtenga en dicha calificación una nota superior o igual a 5 habrá superado la asignatura con la nota obtenida. En caso contrario, su calificación será de suspenso.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
M. Reyes Castro- F.A. Mata Hernández, Álgebra Lineal: Guía de clase, Fundación General de la U.P.M., 2007	Bibliografía	Disponible en el servicio de publicaciones.
Héctor Barge, Jesús Martínez Mateo, Juan Ángel Rojo, Jonatan Sánchez, "Álgebra lineal," E.T.S.I. Informáticos, 2020.	Bibliografía	Disponible en el servicio de publicaciones.
Juan de Burgos, Álgebra Lineal y geometría cartesiana (Tercera edición), McGraw-Hill, 2006.	Bibliografía	
Manuel Castellet, Irene Llerena, "Álgebra lineal y geometría," Reverté, 2010.	Bibliografía	
Eugenio Hernández Rodríguez, María Jesús Vázquez Gallo, María Ángeles Zurro Moro, "Álgebra lineal y geometría (3ª edición)," Pearson, 2012.	Bibliografía	
David C. Lay, Álgebra Lineal y sus aplicaciones (Cuarta edición), Pearson, 2012.	Bibliografía	
Luis Merino, Evangelina Santos, "Álgebra lineal con métodos elementales," Paraninfo, 2006.	Bibliografía	
Carl D. Meyer, "Matrix Analysis and Applied Linear Algebra," SIAM, 2000. http://www.matrixanalysis.com/	Bibliografía	

J. Efferon, Linear Algebra, 2008. ftp://joshua.smcvt.edu/pub/hefferon/book/boof.pdf	Bibliografía	Libro disponible online.
Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español, Jorge Sánchez Ruiz, "Problemas resueltos de Álgebra Lineal," Paraninfo, 2005.	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

NOTA: La fecha propuesta para la realización del primer parcial en la Guía es orientativa y podría sufrir cambios.