



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000712 - álgebra Lineal

PLAN DE ESTUDIOS

56EE - Doble Grado En Ingeniería Eléctrica Y En Ing. Electro Industrial Y Automati

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.....	3
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000712 - 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	56EE - Doble Grado en Ingeniería Eléctrica y en Ing. Electro Industrial y Automati
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gabriel Asensio Madrid (Coordinador/a)		gabriel.asensio@upm.es	- -
Mercedes Bermejo Solera	B249	mercedes.bermejo@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Jorge Jose Garces Perez	C004	j.garces@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Dolores Sotelo Herrera	B335	dolores.sotelo@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Fco. Javier Sanguino Botella	C006	javier.sanguino@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Benjamin Bode	A122	benjamin.bode@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Pedro Maria Gonzalez Manchon	C003	pedro.gmanchon@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Javier Martinez Martinez	A123	javier.martinezmartinez@upm.es	Sin horario. Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

* 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

EIA.CE 01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica.

EIA.CG 01 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

EIA.CG 03 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

EIA.CG 05 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

EIA.CG 06 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

EIA.CG 07 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

EIA.CG 10 - Creatividad.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA121 - RA31- Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios básicos del Álgebra Lineal

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Curso básico de álgebra lineal. Utilizando el lenguaje matemático de espacios vectoriales y aplicaciones lineales, el álgebra lineal formaliza y generaliza la resolución exacta y aproximada de sistemas de ecuaciones lineales y la

descripción de movimientos rígidos de espacios euclídeos. Tiene aplicaciones en diversos contextos de la

matemática, física e ingeniería, y la asignatura está enfocada en los aspectos más útiles para tales aplicaciones

4.2. Temario de la asignatura

1. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.
 - 1.1. Espacios vectoriales
 - 1.2. Dependencia e independencia lineal. Bases. Coordenadas. Dimensión.
 - 1.3. Subespacios vectoriales. Suma directa. Subespacios complementarios.
 - 1.4. Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen.
 - 1.5. La matriz de una aplicación lineal. Cambio de base.
2. Diagonalización de endomorfismos y matrices. Semejanza de matrices.
 - 2.1. Semejanza de matrices.
 - 2.2. Vectores y valores propios.
 - 2.3. Diagonalización.
 - 2.4. Forma canónica de Jordan.
3. Espacios vectoriales euclídeos
 - 3.1. Productos escalares. Ortogonalidad. Matrices ortogonales.
 - 3.2. Matriz de Gram. Congruencia de matrices.
 - 3.3. Diagonalización ortogonal.
 - 3.4. Proyecciones. Mínimos cuadrados.
 - 3.5. Transformaciones ortogonales.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
2	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
3	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
4	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			

5	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
6	<p>Trma 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
7	<p>Trma 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Primera prueba de evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
8	<p>Trma 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
9	<p>Trma 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
10	<p>Tema3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3</p>			

	Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
11	Tema3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
12	Tema3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
13	Tema3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
14	Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Segunda prueba de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
15				
16				
17				Examen final/global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 03:00

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
7	Primera prueba de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	/ 10	EIA.CE 01 EIA.CG 10 EIA.CG 01 EIA.CG 03 EIA.CG 06 EIA.CG 05 EIA.CG 07
14	Segunda prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	/ 10	EIA.CE 01 EIA.CG 10 EIA.CG 01 EIA.CG 03 EIA.CG 06 EIA.CG 05 EIA.CG 07

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final/global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	/ 10	EIA.CE 01 EIA.CG 10 EIA.CG 01 EIA.CG 03 EIA.CG 06 EIA.CG 05 EIA.CG 07

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Sistema general de evaluación (convocatoria ordinaria)

En el periodo de convocatoria ordinaria, el sistema de Evaluación distribuida o progresiva será el que se aplique a todos los estudiantes matriculados en la asignatura. Los criterios de evaluación serán:

- Durante el periodo de docencia se realizarán dos pruebas individuales presenciales escritas. La primera con un peso mínimo del 30% y la segunda con un peso mínimo del 60%. Las pruebas se realizarán en el horario de docencia de la asignatura y las fechas y contenidos se publicarán con antelación.
- Los criterios, métodos y tareas para la evaluación del 10% (cómo máximo) restante serán indicados por el profesor de cada grupo, pudiéndose repartir en las dos pruebas anteriores.
- El alumno aprueba la asignatura si la media ponderada obtenida es mayor o igual que 5 sobre 10 puntos.
- La calificación No Presentado se otorga al alumno que no se presenta a ninguna de las pruebas.

El alumno que no supere la asignatura en las pruebas de evaluación progresiva podrá presentarse a una prueba global de temario completo de examen único que se realizará en las fechas programadas por Jefatura de Estudios

para el examen ordinario. La nota final de la asignatura será la obtenida en dicho examen. Para aprobar la asignatura, dicha nota deberá ser mayor o igual que 5.

Sistema de evaluación (convocatoria extraordinaria)

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante un examen final que se

realizará en las fechas programadas por Jefatura de Estudios. En este caso, la nota de la asignatura será la obtenida en dicho examen final. Para aprobar la asignatura, dicha nota deberá ser mayor o igual a 5.

BORRADOR

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
de Burgos, Juan. Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw- Hill, 2006.	Bibliografía	
Castellet, Manuel y Llerena, Irene. Álgebra lineal y geometría. Reverte, 2010.	Bibliografía	
Hernández, Eugenio. Álgebra y Geometría. Addison-Wesley, 2012.	Bibliografía	
Lay, David. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Pearson, 2007	Bibliografía	
Strang, Gilbert. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Paraninfo, 2007.	Bibliografía	
Arvesú Carballo, J. et al. Problemas resueltos de Álgebra lineal. Paraninfo, 2005.	Bibliografía	
de la Villa, Agustín. Problemas de álgebra. Editorial Clagsa, 2010.	Bibliografía	
https://moodle.upm.es Recursos web	Recursos web	Página de la asignatura. Están disponibles apuntes, ejercicios y antiguos exámenes. />

Cuaderno de problemas. Elaborado por los profesores de la asignatura.	Otros	Problemas tipo para el curso. Accesible vía MOODLE.
---	-------	--

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

8.1. Otra información sobre la asignatura

Las duraciones de las pruebas de evaluación se pueden ver modificadas, pero nunca serán mayores que las indicadas en esta guía.

Los horarios de tutoría de cada profesor pueden verse en el siguiente enlace:

<http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/>