ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000112 - Algebra Lineal

PLAN DE ESTUDIOS

56IA - Grado En Ingenieria Electronica Industrial Y Automatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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	565000112 - Algebra Lineal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IA - Grado en Ingenieria Electronica Industrial y Automatica
Centro responsable de la titulación	56 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria Y Diseño Industrial
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Mercedes Bermejo Solera	B-249	mercedes.bermejo@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Jorge Jose Garces Perez	C-004	j.garces@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Gabriel Asensio Madrid (Coordinador/a)	C-003	gabriel.asensio@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Dolores Sotelo Herrera	B-335	dolores.sotelo@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
M. Del Carmen Tobar Puente	B-248	m.carmen.tobar@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Fco. Javier Sanguino Botella	C-006	javier.sanguino@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Jesus San Martin Moreno	B-336	jesus.sanmartin@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Maria Lopez Morales	A-127	maria.lopez@upm.es	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

CE 1. - 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.

CG 1. - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG 10. - Creatividad.

CG 3. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5. - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG 6. - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7. - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

3.2. Resultados del aprendizaje

RA37 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios básicos de Álgebra lineal

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Curso básico de álgebra lineal. Utilizando el lenguaje matématico 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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
2	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
3	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
4	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			

5	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 1** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
6	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
7	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Primera prueba de evaluación** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
8	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
9	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
10	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			

11	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
12	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
13	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3** Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
14	**Tema 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Segunda prueba de evaluación** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
15				
16				
17				**Examen global/final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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	CG 1. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 1.
14	Segunda prueba de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	/ 10	

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global/final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 1. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 1.

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas

Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 1. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 1.

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.

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 geometria. 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	Problemas resueltos.
de la Villa, Agustín. Problemas de álgebra. Editorial Clagsa, 2010.	Bibliografía	Problemas resueltos.
https://moodle.upm.es	Recursos web	Página de la asignatura. Están disponibles apuntes, ejercicios y antiguos examenes.
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

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/