



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000006 - Algebra lineal

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - 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.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000006 - Algebra lineal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Victor Gimenez Martinez (Coordinador/a)	1307	victor.gimenez@upm.es	Sin horario. Previa Petición de hora
Maria Paloma Gomez Toledano	1316	mariapaloma.gomez@upm.e s	Sin horario. Previa Petición de hora

Jose Joaquin Erviti Anaut	1316	josejoaquin.erviti@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora
F.agueda Mata Hernandez	1312	agueda.mata@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora
Maria Francisca Martinez Serrano	1319	mariafrancisca.martinez@upm.es	Sin horario. Previa Petición de hora
Victoria Zarzosa Rodriguez	1313	victoria.zarzosa@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora
Hector Barge Yañez	1302	h.barge@upm.es	Sin horario. Previa petición de hora

* 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Ce 0 - 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

3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA270 - 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.

RA269 - Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Conocer y manejar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la informática.

RA271 - 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. Diagonalización.
 - 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.

- 2.4. Valores y vectores propios.
- 2.5. Subespacios propios. Caracterización de las matrices diagonalizables.
- 3. Espacio vectorial euclídeo. Aplicaciones ortogonales.
 - 3.1. Producto escalar. Distancia y ángulo entre vectores.
 - 3.2. Bases ortogonales. Procedimiento de ortonormalización de Gram-Schmidt.
 - 3.3. Complemento ortogonal.
 - 3.4. Proyección ortogonal. Distancia entre vector y subespacio.
 - 3.5. Diagonalización ortogonal.
 - 3.6. Aplicaciones ortogonales.
- 4. Variedades afines
 - 4.1. Variedades afines del plano y del espacio.
 - 4.2. Aplicaciones afines y movimientos.
 - 4.3. Construcción de movimientos en el plano y estudio analítico.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8				Realización de un examen de respuesta larga EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

11	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios y problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15	Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				Realización de un examen de respuesta larga EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
17				Realización de un examen de respuesta larga EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Realización de un examen de respuesta larga	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	Ce 0 CG-6 CG-1/21
16	Realización de un examen de respuesta larga	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	Ce 0 CG-6 CG-1/21

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Realización de un examen de respuesta larga	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	Ce 0 CG-6 CG-1/21

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

- La calificación del alumno correspondiente a la CONVOCATORIA ORDINARIA de febrero se realizará sumando las notas obtenidas en las actividades evaluables del cuadro anterior con el peso allí especificado. 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.
- La calificación del alumno en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA de julio 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
E. Hernández, Álgebra y Geometría, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.	Bibliografía	
D.C. Lay, Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Pearson, 1999.	Bibliografía	
C. Alsina - E. Trillas, Lecciones de Álgebra Lineal y Geometría, GG, 1984.	Bibliografía	

J. de Burgos, Álgebra Lineal y Geomtría Cartesiana, 3ª edición, McGraw-Hill, 2006.	Bibliografía	
M. Castellet - I. Llerena, Álgebra y Geometría, Reverté, 1994.	Bibliografía	
J. Flaquer - Ja. Olaizaba - Ju. Olaizaba, Curso de Álgebra Lineal, EUNSA, 1996.	Bibliografía	
J.B. Fraleigh - R.A. Beauregard, Álgebra Lineal, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.	Bibliografía	
G. Nakos - D. Joyner, Álgebra Lineal con aplicaciones, Thomson Editores, 1999.	Bibliografía	
G. Strang, Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Thomson Paraninfo, 2007.	Bibliografía	
J. Efferon, Linear Algebra, 2008. ftp://joshua.smcvt.edu/pub/hefferon/book/boof.pdf	Bibliografía	
J. Khoury, Applications of Linear Algebra (Universidad de Ottawa) http://aix1.uottawa.ca/~jkhoury/app.htm	Bibliografía	
C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000. http://www.matrixanalysis.com/DownloadChapters.html	Bibliografía	
http://www.dma.fi.upm.es	Recursos web	Página web del Departamento Matemática Aplicada.
https://web3.fi.upm.es/AulaVirtual	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura

http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-06Spring-2005/VideoLectures/index.htm	Recursos web	Curso de Álgebra Lineal en inglés impartido por G. Strang en video conferencia
Laboratorio	Equipamiento	
Aula informática	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	