



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros Navales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

85004111 - álgebra Lineal Y Geometría

### PLAN DE ESTUDIOS

08MA - Grado En Ingeniería Maritima

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	85004111 - álgebra Lineal y Geometría
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	08MA - Grado en Ingeniería Marítima
<b>Centro responsable de la titulación</b>	08 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Navales
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ernesto Miguel Nungesser Luengo (Coordinador/a)	P1.14	em.nungesser@upm.es	X - 12:30 - 14:00 J - 15:30 - 19:00

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

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Verdasco Ramos, Santiago	santiago.verdasco@upm.es	Nungesser Luengo, Ernesto Miguel

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE1 - 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; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CG3 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Ingeniería Marítima.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA21 - Aplicar los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales.

RA25 - Aplicar los conceptos de Álgebra Lineal a la geometría del plano y el espacio. Identificar y obtener ecuaciones de los movimientos.

RA22 - Realizar operaciones con Matrices. Calcular el determinante y la inversa de una matriz

RA23 - Obtener bases ortonormales de un subespacio. Calcular la proyección ortogonal sobre subespacios. Identificar transformaciones lineales ortogonales.

RA24 - Calcular autovalores y autovectores de una transformación lineal. Diagonalizar una matriz.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura de Álgebra Lineal y Geometría se presentan las herramientas básicas para estudiar las soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales y su aplicación a la geometría Euclídea.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Repaso de Matrices y Geometría básica
2. Sistemas de Ecuaciones Lineales
3. Subespacios Vectoriales. Espacios de polinomios y elementos finitos.
4. Dependencia e Independencia Lineal
5. Familias Ortogonales
6. Subespacios Ortogonales y Proyección Ortogonal
7. Resolución de Sistemas por Mínimos Cuadrados
8. Transformaciones Lineales
9. Cambio de Base, Cambio de Sistema de Referencia
10. Diagonalización de Transformaciones Lineales
11. Transformaciones Ortogonales

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase Teórico-Práctica del Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase Teórico-Práctica del Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Primer Control</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Tema 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Tema 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 13</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Tema 14</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 14</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	<p><b>Tema 15</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 15</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16	<p><b>Tema 16</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 16</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Segundo Control</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p><b>Prueba de evaluación global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</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
8	Primer Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CB5 CE5 CE1 CG3
16	Segundo Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CE1 CB1 CG3 CB5 CE5

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB1 CG3 CE1 CB5 CE5

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación por Evaluación Progresiva: consta de dos controles. El primero tiene un peso del 40% en la nota final y el segundo tiene un peso del 60% en la nota final. El primero tiene una nota mínima de 3 y el segundo una nota mínima de 4 y la media de los controles tiene que estar por encima del 5.

Evaluación por Prueba de Evaluación Global: 100% de la nota la constituye la Prueba de Evaluación Global.

Los exámenes constarán de dos partes, la primera será tipo test y la segunda contendrá una serie de problemas a desarrollar. La primera parte será eliminatoria.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
P. Angulo, F. Macià, E.Nungesser . Álgebra Lineal y Geometría	Bibliografía	Apuntes realizados por los profesores de la asignatura.
P. Angulo, F. Macià, E.Nungesser. Problemas de Álgebra Lineal y Geometría	Bibliografía	Ejercicios propuestos por los profesores de la asignatura.
Álgebra Lineal y Geometría	Bibliografía	E. Hernández Rodríguez, M.J. Vázquez Gallo and M.A. Zurro Moro. Álgebra lineal y Geometría. ADDISON WESLEY; 3rd edition, 2012. Este libro es muy bueno, pero va más allá de la asignatura.

Matrix analysis and applied linear algebra. With solutions to problems	Bibliografía	Carl D. Meyer. Matrix analysis and applied linear algebra. With solutions to problems   SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics, Año 2001   ISBN: 9780898714548,0898714540
------------------------------------------------------------------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura