



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45000101 - Matemáticas I

PLAN DE ESTUDIOS

04MI - Grado En Ingeniería De Materiales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Anual

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.....	10
7. Recursos didácticos.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45000101 - Matemáticas I
No de créditos	12 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Anual
Período de impartición	Septiembre-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04MI - Grado en Ingeniería de Materiales
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Jesus Vazquez Gallo	P10-Torre	mariajesus.vazquez@upm.es	Sin horario. Las tutorías se solicitarán por e-mail
Francisca Canovas Orvay	P2-Torre	francisca.canovas@upm.es	Sin horario. Las tutorías se solicitarán por e-mail

Susana Merchan Rubira (Coordinador/a)	P2-Torre	susana.merchan@upm.es	Sin horario. Las tutorías se solicitarán por e- mail
--	----------	-----------------------	---

* 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 2. - Saber modelizar el comportamiento (mecánico, electrónico, químico o biológico) de los materiales y su integración en componentes y dispositivos.

CE 5. - Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas

CG 2 - Capacidad de trabajo en equipo

CG 3 - Comunicación oral y escrita

CG 4 - Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

3.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Conocer las teorías y modelos matemáticos, físicos, químicos y biológicos más relevantes en Ciencia de los Materiales -Saber relacionar y aplicar de forma práctica, a través de una formulación matemática adecuada, las leyes básicas de la física, la química y la biología a problemas y casos concretos de la Ciencia de los Materiales

RA6 - Entender, asimilar y manejar los conceptos, métodos y herramientas básicas de las ciencias sobre las que se apoya la Ciencia de Materiales, con una visión integradora y aplicada que refuerce la unidad conceptual y evite la disgregación de contenidos

RA8 - Utilizar con soltura la comunicación oral y escrita y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación

RA9 - Ser capaz de trabajar en equipo. Ejecutar el trabajo con responsabilidad y respeto a los demás.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo fundamental es proporcionar a los/las estudiantes la formación y los recursos necesarios de Álgebra lineal, cálculo en una y varias variables y ecuaciones diferenciales ordinarias, que les permita asimilar y aplicar con carácter predictivo los modelos empleados en Ingeniería, y en particular en Ingeniería de Materiales.

4.2. Temario de la asignatura

1. ALGEBRA LINEAL

- 1.1. Sistemas de ecuaciones lineales
- 1.2. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales
- 1.3. Espacio vectorial euclídeo
- 1.4. Aplicaciones lineales

2. CÁLCULO DE UNA VARIABLE REAL

- 2.1. Números reales y complejos
- 2.2. Funciones reales de una variable
- 2.3. Derivación de funciones reales de una variable
- 2.4. Integración de funciones reales de una variable

3. CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES

- 3.1. Diferenciación de funciones de varias variables
- 3.2. Funciones de una variable de valor vectorial. Curvas
- 3.3. Funciones con valores vectoriales. Campos vectoriales
- 3.4. Máximos y Mínimos
- 3.5. Integrales dobles y triples
- 3.6. Integrales sobre curvas y superficies
- 3.7. Teoremas Integrales

4. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 4.1. Nociones básicas de Ecuaciones diferenciales ordinarias
- 4.2. Aplicaciones básicas de Ecuaciones diferenciales ordinarias
- 4.3. Ecuaciones de primer orden
- 4.4. Ecuaciones lineales de segundo orden

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Sistemas de ecuaciones lineales Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Sistemas de ecuaciones lineales Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test 1. Álgebra EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:25</p>
5	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

7	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Espacios vectoriales euclídeos Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Álgebra Evaluación progresiva Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Álgebra EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
9	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test 2. Cálculo en una variable real EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:25</p>
13	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	<p>Cálculo de una variable real Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de una variable real Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Cálculo de una variable. Evaluación progresiva. Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Cálculo de una variable real EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
16	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
17	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
18	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
19	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
20	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
21	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
22	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

23	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
24	<p>Cálculo de varias variables Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculo de varias variables Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Cálculo de varias variables . Evaluación progresiva Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Cálculo de varias variables EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
25	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
26	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
27	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
28	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
29	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
30	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ecuaciones diferenciales ordinarias Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ecuaciones diferenciales ordinarias. Evaluación progresiva. Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Ecuaciones Diferenciales Ordinarias EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>

31				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00
32				
33				

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
4	Test 1. Álgebra	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:25	5%	/ 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4
8	Álgebra	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4
12	Test 2. Cálculo en una variable real	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:25	5%	/ 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4
15	Cálculo de una variable real	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4
24	Cálculo de varias variables	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4
30	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 2 CG 3 CG 4

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
31	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	

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	04:00	100%	5 / 10	CE 2. CE 5. CG 3 CG 4

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura consta de 4 bloques:

1. Álgebra.
2. Cálculo en una variable.
3. Cálculo en varias variables.
4. Ecuaciones diferenciales.

Para cada bloque se realiza un examen parcial. Además, en los bloques 1 y 2, se puede mejorar la nota del parcial, realizando un test. Así, la nota de cada uno de estos bloques es la máxima entre la del examen parcial correspondiente y la que resulta sumando al 90% de la nota del parcial, el 10% de la del test.

Todas las pruebas de evaluación puntúan sobre 10. Para aprobar por evaluación progresiva, es necesario tener al menos un 3 en cada bloque y que el promedio sea al menos 5.

Dentro de la convocatoria ordinaria de la asignatura, quienes no hayan aprobado por evaluación progresiva, tienen otra oportunidad de aprobar vía exámenes finales. Para ello, es necesario tener al menos un 3 en cada examen final de semestre y que el promedio de los dos sea al menos 5. En el examen final de primer semestre, en enero de 2024, se pueden recuperar los bloques 1 y/o 2; y en el examen final de segundo semestre, en junio de 2024, se pueden recuperar los bloques 3 y/o 4.

Si no se aprueba la asignatura en la convocatoria ordinaria, hay opción de superarla en convocatoria extraordinaria, en julio de 2024, realizando un examen final de toda la asignatura y obteniendo al menos un 5 como calificación. Además, quienes hayan alcanzado al menos un 5 en alguno de los bloques, podrán no examinarse de esa parte en el examen extraordinario de julio, conservando la nota obtenida en dicho bloque en la

convocatoria ordinaria.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro Álgebra Lineal	Bibliografía	Álgebra lineal y sus aplicaciones. G. Strang. Ed. Paraninfo (2023)
Libro Cálculo una variable	Bibliografía	Calculus Volumen I. S.L. Salas, E. Hille y G. Etgen. Ed. Reverté, (2007).
Libro Cálculo varias variables	Bibliografía	Calculus Volumen II. S.L. Salas, E. Hille y G. Etgen. Ed. Reverté, (2007).
Libro ecuaciones diferenciales	Bibliografía	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. G. F. Simmons. McGraw-Hill (2007)
Moodle de la asignatura	Recursos web	
3blue1brown https://www.youtube.com/3blue1brown	Recursos web	Canal en Youtube: cursos visuales sobre Álgebra Lineal, Cálculo y otros.