



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000627 - Matemáticas I

PLAN DE ESTUDIOS

05IR - Grado En Ingenieria De Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000627 - Matemáticas I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Mario Lopez Gomez (Coordinador/a)		mario.lopez@upm.es	Sin horario. Por determinar; consúltese con el profesor

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Determinantes: desarrollo por los elementos de una fila o columna.
- Nociones elementales de teoría de conjuntos y de lógica formal.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de pequeño tamaño mediante el método de eliminación de Gauss
- Geometría elemental de rectas y planos; resolución de sistemas lineales con parámetros; nociones de operaciones con matrices.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y métodos y algorítmica numérica

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de organización

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA15 - Utilizar todos los conceptos introducidos para construir modelos de algunos problemas reales sencillos

RA2 - Comprender del significado e importancia de la linealidad como metodología para la formulación de problemas de ingeniería

RA9 - Distinguir cuando los modelos se pueden resolver mediante las técnicas introducidas y, en tales casos, capacidad para obtener la solución

RA1 - Comprender los conceptos básicos del álgebra lineal y conocimiento de los algoritmos esenciales de la misma.

RA3 - Adquirir perspectiva introductoria a las diversas aplicaciones del álgebra lineal a los problemas de optimización, elaboración de modelos lineales y representación de las soluciones de las ecuaciones lineales en el sentido más amplio del término

RA8 - Utilizar estos conceptos para construir modelos de algunos problemas reales sencillos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Matemáticas I constituye esencialmente una introducción a las definiciones y resultados más importantes del álgebra lineal, a la vez que se presentan algunas aplicaciones específicas en el dominio de la ingeniería de organización.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conjuntos, relaciones y estructuras
 - 1.1. Conjuntos, relaciones y aplicaciones.
 - 1.2. Relaciones de orden y equivalencia.
 - 1.3. Estructuras algebraicas: grupo, anillo, cuerpo.
2. Espacios vectoriales.
 - 2.1. Estructura de espacio vectorial. Ejemplos.
 - 2.2. Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal.
 - 2.3. Subespacios vectoriales. Variedades lineales.
 - 2.4. Base y dimensión. Coordenadas respecto a una base. Cambio de base.
3. Aplicaciones Lineales entre espacios vectoriales de dimensión finita.
 - 3.1. Aplicaciones lineales. Ejemplos.
 - 3.2. Matriz de una aplicación lineal.
 - 3.3. Núcleo e imagen.
 - 3.4. Sistemas de ecuaciones lineales.
4. Forma canónica de Jordan.
 - 4.1. Semejanza de matrices.
 - 4.2. Valores y vectores propios. Polinomio característico.
 - 4.3. Diagonalización de matrices.
 - 4.4. Forma canónica de Jordan de matrices no diagonalizables.
5. Espacios Métricos y Euclídeos.
 - 5.1. Distancia, norma y producto escalar.
 - 5.2. Matrices reales simétricas. Teorema espectral.
 - 5.3. Formas cuadráticas. Clasificación.
6. Aplicaciones.
 - 6.1. Sistemas dinámicos.
 - 6.2. Ecuaciones en diferencias.
 - 6.3. Descomposición en valores singulares.

6.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Lección teórica Tema 1. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección teórica Tema 1. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Clase problemas Tema 1 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lección teórica Tema 2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Lección teórica Tema 2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección teórica Tema 2 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase problemas Tema 2 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Lección teórica Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección teórica Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Clase problemas Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lección teórica Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Clase problemas Tema 3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios repaso temas 1,2,3 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

7	<p>Lección teórica Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección teórica Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8				<p>Primera prueba de Evaluación Progresiva. Prueba escrita con cuestiones de tipo test y/o a desarrollar. No es liberatoria de temario. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Lección teórica Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase problemas Tema 4 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Lección teórica Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lección teórica Tema 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Clase problemas Tema 5 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lección teórica Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Lección teórica Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase problemas Tema 6 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13				
14				
15				
16				
17				<p>Prueba de evaluación en la que se evalúan todos los contenidos de la asignatura. Consta de ejercicios a desarrollar, más preguntas de tipo test y/o respuesta breve. Su fecha, hora y ejercicios coinciden con los del examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> <p>Examen escrito en el que se evalúan todos los contenidos de la asignatura.</p>

				<p>Consta de ejercicios a desarrollar, más preguntas de tipo test y/o respuesta breve.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación Global</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 02:30</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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primera prueba de Evaluación Progresiva. Prueba escrita con cuestiones de tipo test y/o a desarrollar. No es liberatoria de temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG1 CG5 CG6
17	Prueba de evaluación en la que se evalúan todos los contenidos de la asignatura. Consta de ejercicios a desarrollar, más preguntas de tipo test y/o respuesta breve. Su fecha, hora y ejercicios coinciden con los del examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	3 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito en el que se evalúan todos los contenidos de la asignatura. Consta de ejercicios a desarrollar, más preguntas de tipo test y/o respuesta breve.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Examen escrito en el que se evalúan todos los contenidos de la asignatura. Consta de ejercicios a desarrollar, más preguntas de tipo test y/o respuesta breve.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6 CE1
--	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--------------------------

7.2. Criterios de evaluación

En la convocatoria ordinaria existen dos modos de evaluación:

1. Evaluación progresiva:

La Evaluación Progresiva (EP) se realizará mediante una prueba escrita (PE1) en la fecha de la semana 8 asignada en el POD de la Escuela, cuyo peso en la nota es del 40%, más una prueba escrita cuya fecha y hora coincidan con el examen global (G), cuyo peso en la calificación es del 60% y en la que se exige una nota mínima de 3/10 para superar la asignatura.

La prueba PE1 no es liberatoria de temario y en la prueba G es exigible todo el temario de la asignatura, incluyendo los temas ya examinados en la PE1.

En la fecha y hora del examen global, a todos/as los/as alumnos/as les será propuesto el mismo examen escrito, evaluándose en él todos los contenidos del programa. que para los/as alumnos/as que sigan evaluación progresiva, tendrá carácter de 2ª Prueba de Evaluación Progresiva. Para superar la asignatura, se exige una nota mínima de 3/10 en esta segunda prueba.

Si llamamos PE1 a la nota obtenida mediante las actividades en el aula y G a la de la prueba de evaluación coincidente con el examen global, la nota en la asignatura se calculará del siguiente modo:

Nota = $\max(0.4 \cdot PE1 + 0.6 \cdot G, G)$, siempre que $G \geq 3$.

Si la nota G obtenida en la 2ª prueba de evaluación es inferior a 3 puntos, entonces la nota final será como sigue:

Nota = $\min(0.4 \cdot PE1 + 0.6 \cdot G, 4)$, si G

En resumen, siempre que la calificación de la Prueba de Evaluación coincidente con el global no sea inferior a 3, la nota será la de dicha prueba si esta mejora la obtenida en la PE1, y el promedio ponderado

(40% PE1 y 60% prueba coincidente con el global) en caso contrario.

Nota: en las explicaciones precedentes, todas las calificaciones consideradas se toman sobre 10 puntos.

2. Examen global:

El examen global consiste en un examen al final del semestre, en la fecha asignada en el POD de la ETSII, en el que se evalúa todo el programa de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria:

Es idéntica en todos sus aspectos al examen global de la convocatoria ordinaria.

Normas relativas a todas las pruebas de evaluación (ya sean de evaluación progresiva, examen global o convocatoria extraordinaria):

Todas las pruebas de evaluación serán individuales y presenciales. En todas ellas los alumnos deben presentar **todas las hojas de su examen identificadas con nombre completo y número de matrícula, incluso aunque hubieran dejado las respuestas parcial o totalmente en blanco. Además, el examen se debe escribir con tinta indeleble; en caso contrario, no se considerará válido.**

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Castellet, M. y Llerena, I.: Álgebra Lineal y Geometría. Editorial Reverte	Bibliografía	
Linear Algebra Done Right, fourth edition, © 2024 Sheldon Axler	Bibliografía	https://linear.axler.net/LADR4e.pdf
Apuntes de clase y ejercicios	Otros	Moodle de la asignatura.
Tutorías	Otros	Tutorías individuales o en grupo, de gran utilidad para resolver dudas o rellenar lagunas siempre que el alumno haya trabajado los conceptos previamente.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Respecto a la Evaluación Progresiva, se recuerda que en cada prueba el alumno debe conocer y saber aplicar todos los contenidos explicados hasta la fecha, y no solo los últimos.

Todas las indicaciones que figuran en esta guía son orientativas y pueden ser modificadas por el profesor durante el curso en función de las necesidades docentes y de las necesidades de cada prueba de evaluación.

Es responsabilidad de cada alumno consultar frecuentemente el buzón de @alumnos.upm.es así como la página de Moodle. Se enviarán notificaciones importantes por ambas vías.

Las fechas de las pruebas de evaluación serán las publicadas en el POD oficial de la ETSII y aún no están asignadas por Subdirección de Ordenación Académica.

En caso de que un alumno no pueda una realizar una prueba por causa sobrevenida justificada y fehaciente, deberá informar al profesor por

email ANTES del comienzo de la prueba (esta indicación no se aplica a las actividades en el aula).

El profesor solo abrirá mensajes de alumnos de direcciones institucionales (@alumnos.upm.es) y los leerá y responderá en su horario laboral (de lunes a viernes).