



GUÍA DE APRENDIZAJE

ÁLGEBRA

GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS DE
TELECOMUNICACION

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000701	1	6 ECTS	BÁSICA	PRIMER SEMESTRE

IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
MATEMÁTICA APLICADA A LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

COORDINADOR/A
JOSÉ MIGUEL GOÑI MENOYO - josemiguel.goni@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS	OTRAS RECOMENDACIONES

RESULTADOS

RD-1393/2007

Habilidades o destrezas

- CEB4** Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
- CEB1** 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

DESCRIPCIÓN

Se trata de un curso básico de Álgebra similar a los que tradicionalmente se han impartido en los primeros cursos de cualquier ingeniería.

TEMARIO

- 1. Estructuras algebraicas básicas**
 - 1.1. Lenguaje y razonamientos matemáticos
 - 1.2. Álgebra de Boole
 - 1.3. Funciones entre conjuntos
 - 1.4. Grupos, anillos y cuerpos
- 2. Álgebra matricial y sistemas de ecuaciones lineales**
 - 2.1. Operaciones matriciales elementales
 - 2.2. Rango de una matriz. Operaciones elementales entre filas
 - 2.3. Teorema de Rouché-Frobenius

2.4. Método de eliminación de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales

3. Espacios vectoriales

3.1. Espacio vectorial. Ejemplos

3.2. Subespacios vectoriales

3.3. Dependencia e independencia lineal

3.4. Bases y dimensión

3.5. Operaciones entre subespacios vectoriales

4. Aplicaciones lineales

4.1. Aplicación lineal entre espacios vectoriales

4.2. Núcleo e imagen de una aplicación lineal

4.3. Representaciones matriciales de una aplicación lineal

4.4. Composición de aplicaciones lineales

4.5. Ejemplos: Códigos lineales detectores/correctores de errores

5. Producto escalar y ortogonalidad

5.1. Productos escalares reales. Espacios euclídeos

5.2. Ortogonalidad entre vectores y entre subespacios

5.3. Método de ortogonalización de Gram-Schmidt

5.4. Proyecciones ortogonales

6. Análisis espectral: autovalores y autovectores

6.1. Autovalores y autovectores de un endomorfismo

6.2. Subespacios propios asociados a un autovalor

6.3. Diagonalización de endomorfismos



ACTIVIDADES

Actividad evaluable Actividad formativa

	Docencia en aula de la primera parte de la asignatura			SEMANAS																
				123456789101112131415E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	28h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Clase de Problemas				Lección Magistral																

	Docencia en aula de la segunda parte de la asignatura			SEMANAS																
				123456789101112131415E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO																	
Presencial	28h 00m	Aula (en horario)	Normal																	
METODOLOGÍA																				
Clase de Problemas				Lección Magistral																

	Primer examen parcial			SEMANAS																
				123456789101112131415E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA															
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	30%	0															
METODOLOGÍA																				
Examen Escrito																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
CEB1																				

	Segundo examen parcial			SEMANAS																
				123456789101112131415E																
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA															
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva	70%	0															
METODOLOGÍA																				
Examen Escrito																				
RESULTADOS EVALUADOS																				
CEB1						CEB4														



Evaluación global

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Aula de examen	Global	100%	5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CEB1 CEB4

Examen extraordinario

SEMANAS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	03h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	5

METODOLOGÍA
Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS
CEB1 CEB4

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable Actividad formativa Semana con actividad Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Docencia en aula de la primera parte de la asignatura	.	.	.	.	.	.										
Docencia en aula de la segunda parte de la asignatura								.	.	.	.	.	.			
Primer examen parcial							.									
Segundo examen parcial																.
Evaluación global																.
Examen extraordinario																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

En las clases presenciales se introducirán definiciones, propiedades y ejemplos relacionados con el temario de la asignatura.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. En todas las modalidades de evaluación se seguirán los mismos criterios y se plantearán preguntas similares.

Como criterio general, el alumno **superará la asignatura si obtiene una calificación superior o igual al 50% de la calificación máxima posible** (por ejemplo, 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos) en la modalidad de evaluación que él decida.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

En la semana 7 tendrá lugar una prueba parcial presencial y escrita donde se pedirá la resolución y desarrollo de ejercicios prácticos y teóricos, que podrá completarse con algunas preguntas tipo test. Como máximo, supondrá el 30% de la calificación final del alumno (3,0 puntos) y se valorarán los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la presentación de la respuesta.

En la misma fecha en que se convoquen los exámenes de la convocatoria ordinaria del mes de enero, aprobada por la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación, tendrá lugar otra prueba parcial presencial y escrita donde se pedirá la resolución y desarrollo de ejercicios prácticos y teóricos, que podrá completarse con algunas preguntas tipo test. Como máximo, supondrá el 70% de la calificación final del alumno (7,0 puntos) y se valorarán los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la presentación de la respuesta.

La **calificación final del alumno será $0,3 \cdot P1 + 0,7 \cdot P2$** , siendo P1 y P2 las calificaciones (sobre 10) obtenidas en las dos pruebas parciales.

Los alumnos serán evaluados mediante el procedimiento especificado, pudiendo renunciar a esta modalidad sin más que presentarse a la prueba global.

Actividades

- Primer examen parcial (30%)
- Segundo examen parcial (70%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

En la fecha de la convocatoria ordinaria de exámenes del mes de enero, aprobada por la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación, tendrá lugar una única prueba presencial y escrita donde se pedirá la resolución y desarrollo de ejercicios prácticos y teóricos, que podrá completarse con algunas preguntas tipo test. Supondrá el 100% de la calificación final del alumno y se valorarán los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la presentación de la respuesta.

A este examen podrán presentarse los alumnos que lo deseen, pero esto supondrá la renuncia a la calificación obtenida en la prueba parcial en caso de que la hubieran realizado.

Actividades

- Evaluación global (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante el sistema de única prueba y consistirá en un examen presencial y escrito que será calificado sobre 10 puntos, constará de ejercicios similares a los propuestos en el proceso de evaluación ordinaria de la asignatura y se celebrará en la fecha que apruebe la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación.

Actividades

- Examen extraordinario (100%)

RECURSOS

Web

Moodle

La plataforma institucional UPM sirve de soporte a la asignatura para la distribución de material didáctico, para la realización de pruebas on line, para la publicación de las calificaciones y para la solicitud de revisión de las pruebas.

Bibliografía

Miguel de Guzmán. Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Editorial Anaya, Madrid, 2003.

Libro recomendado para el primer tema.

Víctor Fernández Laguna. Teoría básica de conjuntos. Editorial Anaya, Madrid, 2003.

Libro recomendado para el primer tema.

Javier Jesús Lapazaran Izargain. Introducción a las estructuras algebraicas.

Material disponible en la plataforma Moodle de la asignatura y recomendado para el primer tema.

Eugenio Hernández Rodríguez, María Jesús Vázquez Gallo, María Ángeles Zurro Moro, Álgebra y Geometría. Pearson Educación, Madrid, 2012.

Libro recomendado para los temas del segundo al sexto.

Lorenzo J. Martín. Álgebra

Colección de ejercicios resueltos disponible en el epígrafe "Material de trabajo y complemento" de la plataforma Moodle de la asignatura.

Ejercicios, pruebas de evaluación y exámenes de cursos anteriores completamente resueltos.

Disponibles en la plataforma Moodle de la asignatura.

Web

Pruebas de tipo test similares a las de los exámenes presenciales.

Pruebas de tipo test con preguntas aleatorias y respuesta inmediata que el alumno puede realizar cuantas veces quiera desde la plataforma Moodle.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Educación de calidad



Industria, innovación e infraestructura

OTRA INFORMACIÓN

El lenguaje y los métodos de razonamiento presentados en esta asignatura son básicos para la obtención de TODOS los Objetivos de Desarrollo Sostenible puesto que la aplicación indiscriminada y sin sustento científico de medidas no contrastadas en cualquier ámbito impide satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.