

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G282 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G282 - Álgebra y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	LAURA MARIA BRAVO SANCHEZ				
E-mail	laura.bravo@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4018)				
Otros profesores	RODRIGO GARCIA MANZANAS				

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Asignaturas de Matemáticas cursadas en bachillerato de Ciencias y/o de Tecnología

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Pensamiento analítico y sintético.
Pensamiento lógico.
Resolución de problemas.
Uso de las TIC.
Comunicación verbal.
Competencias Específicas
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.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resolver problemas matemáticos en el ámbito de la ingeniería.  
Aplicar los métodos de álgebra y geometría, así como métodos numéricos algebraicos para la resolución de problemas en Tecnologías de Telecomunicación.

#### 4. OBJETIVOS

Proporcionar el conocimiento y uso de las reglas y técnicas de Álgebra Lineal, así como sus propiedades y aplicaciones. Iniciar al uso del computador para el tratamiento de técnicas numéricas algebraicas.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	15
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	<p>SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Clasificación. Sistemas equivalentes. Matrices elementales. Forma escalonada por filas. Rango. Factorización LU.</p> <p>ESPACIOS VECTORIALES Definición. Subespacio. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión. Cambio de base.</p> <p>ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO Producto escalar. Norma. Bases ortogonales y ortonormales. Factorización QR de una matriz. Proyección ortogonal. Ajuste por mínimos cuadrados. Aplicaciones.</p>	18,00	9,00	0,00	9,00	0,00	5,40	3,00	0,00	44,00	0,00	0,00	8
2	<p>APLICACIONES LINEALES Definición. Propiedades. Núcleo e imagen. Transformaciones ortogonales. Transformaciones de semejanza.</p> <p>DIAGONALIZACIÓN Valores y vectores propios. Diagonalización.</p> <p>MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EL CÁLCULO DE VALORES Y VECTORES PROPIOS Método de las potencias. Potencias inversas. Método de deflación. Método Jacobi. Método bisección.</p>	12,00	6,00	0,00	6,00	0,00	3,60	3,00	0,00	31,00	0,00	0,00	7
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Parcial 1 (Bloque 1)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	Unas 2h 30 min, aproximadamente			
Fecha realización	Mediados noviembre 2021, aproximadamente			
Condiciones recuperación	Bloque eliminatorio con nota mínima de 4 sobre 10. Recuperable en el examen de la convocatoria ordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: a) Cuestiones teórico-prácticas. b) Problemas para resolver con MATLAB. La calificación total del mismo será el resultado de promediar ponderadamente la parte a) con un peso del 60% y la b) con un peso del 40%.			
Parcial 2 (Bloque 2)	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	Aproximadamente, 2h 30 min			
Fecha realización	Mediados enero 2021, aproximadamente			
Condiciones recuperación	Bloque eliminatorio con nota mínima de 4 sobre 10. Recuperable en el examen de la convocatoria ordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguiente partes: a) Cuestiones teórico-prácticas. b) Problemas para resolver con MATLAB. La calificación total del mismo será el resultado de promediar ponderadamente la parte a) con un peso del 60% y la b) con un peso del 40%.			
Trabajos evaluación continua	Trabajo	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo de todo el cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Para la evaluación de este apartado se propondrán diferentes tareas a lo largo del cuatrimestre (realización de tests, resolución de problemas, prácticas de MATLAB, etc.), sin necesidad de previo aviso.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 h			
Fecha realización	La fijada por la ETSIIT			
Condiciones recuperación	En el examen de la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Este examen consta de las siguientes partes: a) Cuestiones teórico-prácticas (bloque 1) b) Problemas para resolver con MATLAB (bloque 1) c) Cuestiones teórico-prácticas (bloque 2) d) Problemas para resolver con MATLAB (bloque 2) Cada estudiante deberá examinarse del bloque o bloques no superados.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

**Observaciones**

Condiciones para aprobar la asignatura: La calificación final de la asignatura es la que resulte de promediar ponderadamente las notas de: El examen parcial del bloque 1 (35%), el examen parcial del bloque 2 (35%) y el apartado de 'otras pruebas de evaluación' (30%). Sin embargo, en el caso de que la nota de alguno de los dos bloques sea inferior a 4, la asignatura se considerará suspensa (aún en el supuesto de que de que la nota resultante del promedio ponderado de todos los apartados evaluables fuese superior a 5). Para aprobar la asignatura en estos casos (en los que la nota final será la del bloque con la menor calificación) se podrá ir al examen final en convocatoria ordinaria, en el que cada alumno/a se examinará del bloque (o bloques) de nota inferior a 4.

Los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura tras la celebración del examen final en convocatoria ordinaria podrán ir al examen que se celebrará en convocatoria extraordinaria, para el cual se conservará la nota obtenida en el apartado 'otras pruebas de evaluación'. Este examen cubrirá todo el temario de la asignatura y estará formado por una parte con cuestiones teórico-prácticas y otra de problemas para resolver con MATLAB.

**NOTA:**

En el supuesto de que se diesen causas extraordinarias y debidamente justificadas (por ejemplo, una nueva alerta sanitaria por COVID-19), parte o la totalidad de las pruebas de evaluación contempladas en esta Guía podrían realizarse a distancia.

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los alumnos a tiempo parcial tendrán que optar por el examen final de la convocatoria ordinaria, constituyendo este el 100% de la nota final.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Carl D. Meyer, "Matrix Analysis and Applied Linear Algebra", Editorial SIAM  
 S.I. Grossman, "Algebra Lineal", Editorial Mac Graw Hill  
 Juan de Burgos, "Algebra Lineal", Editorial Mac Graw Hill

**Complementaria**

Agustín de la Villa, "Problemas de Algebra".  
 K. Donnelly; MATLAB manual: Computer Laboratory Exercises, Saunders College Publishing.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab	ETSIIT			

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**