

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G423 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería Mecánica  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			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	G423 - Álgebra y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	RUTH CARBALLO FIDALGO
E-mail	ruth.carballo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1045)
Otros profesores	JOSE RODRIGUEZ PEREZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Todos los conocimientos de Matemáticas requeridos para superar las pruebas necesarias que imponen las condiciones generales de ingreso en el Grado y establecidas por el sistema educativo vigente.

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

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	2
Adquisición de la capacidad de gestionar el tiempo.	2
Competencias Específicas	Nivel
Adquisición de la capacidad para resolver 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.	2

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender y saber interpretar de manera eficaz la información matemática recibida.
- Ser capaz de resolver, con ayuda de la Matemática, diversos problemas prácticos.
- Adquirir los conocimientos mínimos de Álgebra Lineal y Geometría para usarlos como herramientas que permitan afrontar con garantías el estudio futuro de otras materias fundamentales de la titulación.

#### 4. OBJETIVOS

Alcanzar un buen dominio de las propiedades y manejo de las matrices y los determinantes.  
 Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales por diversos métodos.  
 Saber operar con vectores, bases, subespacios y coordenadas.  
 Saber operar con aplicaciones lineales.  
 Saber operar con los valores propios y subespacios propios de un endomorfismo y saber diagonalizar su matriz cuando sea posible.  
 Saber operar en el espacio euclídeo canónico incluyendo la descomposición ortogonal y la interpretación de distintas transformaciones geométricas y movimientos, tanto en el plano como en el espacio.  
 Resolver problemas de obtención de ecuaciones, posición relativa y distancias de elementos geométricos en el espacio afín tanto de dos como de tres dimensiones.  
 Saber utilizar el programa MATLAB a un nivel que permita resolver los problemas relativos a la materia impartida de Álgebra y Geometría.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
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	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Bloque 1	15,00	7,50	7,50	0,00	4,50	3,00	0,00	35,00	0,00	0,00	7,5
1.1	TEMA 1. Matrices. Operaciones. Operaciones elementales. Matrices equivalentes y rango. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales y resolución.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1ª a 4ª
1.2	TEMA 2. Espacios vectoriales. Subespacios. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión. Cambio de base. Suma e intersección de subespacios.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4ª a 8ª
2	Bloque 2.	15,00	7,50	7,50	0,00	4,50	3,00	0,00	40,00	0,00	0,00	7,5
2.1	TEMA 3. Aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación. Núcleo e imagen. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Transformaciones geométricas.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9ª a 12ª
2.2	TEMA 4. Espacio euclídeo. Producto escalar. Ortogonalidad. Proyecciones ortogonales. Matriz de proyección. Aproximaciones.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12ª a 13ª
2.3	TEMA 5. Espacio afín: Problemas elementales de obtención de posiciones relativas, ángulos y distancias, aplicados a puntos, rectas y planos en el espacio tridimensional.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13ª a 15ª
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	9,00	6,00	0,00	75,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Prueba Parcial 1 de Evaluación Continua	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2.8 horas			
Fecha realización	marzo-abril			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Estructura: a) Examen de problemas de duración aproximada de 1.5 horas. b) Examen de problemas con herramienta informática de 1.3 horas de duración. Se asignará calificación sólo si la puntuación en cada parte es igual o superior a 3.0 sobre 10, y en este caso se computará la media ponderada de las partes a) y b) con pesos respectivos del 60% y del 40%.			
Prueba Parcial 2 de Evaluación Continua	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2.8 horas			
Fecha realización	mayo-junio			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Estructura: a) Examen de problemas de duración aproximada de 1.5 horas. b) Examen de problemas con herramienta informática de 1.3 horas de duración. Se asignará calificación sólo si la puntuación en cada parte es igual o superior a 3.0 sobre 10, y en este caso se computará la media ponderada de las partes a) y b) con pesos respectivos del 60% y del 40%.			
Seguimiento de las clases	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El seguimiento de las clases se evaluará mediante la recogida de cuestiones o ejercicios propuestos en días aleatoriamente elegidos por el profesorado a lo largo del cuatrimestre o en fechas programadas.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Se podrá aprobar la asignatura por Evaluación Continua si la suma ponderada de las tres calificaciones es mayor o igual que 5 sobre 10.				
Las calificaciones en las pruebas parciales sólo se utilizan para la Evaluación Continua.				
Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura por Evaluación Continua la podrán recuperar en un examen final que tendrá una duración aproximada de 4 horas e incluirá toda la materia impartida. La estructura es la siguiente: a) Examen de problemas que computa hasta un máximo de 6 puntos. b) Examen de problemas con herramienta informática que computa hasta un máximo de 4 puntos. Para aprobar el examen la calificación total ha de ser mayor o igual que 5 sobre 10.				
El examen extraordinario de septiembre tendrá una duración aproximada de 4 horas e incluirá toda la materia impartida. La estructura es la siguiente: a) Examen de problemas que computa hasta un máximo de 6 puntos. b) Examen de problemas con herramienta informática que computa hasta un máximo de 4 puntos. Para aprobar el examen la calificación total ha de ser mayor o igual que 5 sobre 10.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Para los alumnos a tiempo parcial las pruebas parciales de evaluación continua tendrán ambas pesos del 50%. Estos alumnos no serán evaluados en el apartado de seguimiento de las clases.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Temario teórico-práctico desarrollado por los profesores.

Burgos Román, Juan de: Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2006, 3ª edición.

Grossman, S.I., Álgebra Lineal, Ed. McGraw-Hill. 2008.

Hernández, E., Álgebra y Geometría, Ed. Addison-Wesley. 1999.

Lay, D.C., Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Prentice Hall, 2ª edición, 2001

Strang, G., Álgebra lineal y sus aplicaciones. 4ª edición. Editorial: México DF : Thomson, 2007.

Villa, Agustín de la: Problemas de Álgebra con esquemas teóricos, Clagsa, 1994.

### Complementaria

Arvesú, J. y otros. Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Thomson. 2005.

Díaz A.M. y otros. Ejercicios resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Sanz y Torres D.L. 2004.

Frleigh J.B., Beauregard R.A., Álgebra Lineal. Ed. Addison-Wesley. 1989.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB	ETSIIT			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones