Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G387 - Álgebra Lineal y Geometría

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G387 - Álgebra Lineal y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	ANA CASANUEVA VICENTE
E-mail	ana.casanueva@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4017)
Otros profesores	SARA PEREZ CARABAZA

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, recomendándose un perfil de formación de bachillerato científico-técnico o formación profesional de grado superior en tecnologías propias de la ingeniería.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.
Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

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.

Competencias Básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Desarrollar el razonamiento matemático lógico y la capacidad de relacionar los problemas prácticos con la solución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo de valores y vectores propios y las nociones de matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, así como problemas de la Geometría Euclidea.
- Dominar los conceptos básicos relacionados con el álgebra lineal, en particular, las nociones de matrices, determinantes, espacios vectoriales, subespacios vectoriales, independencia lineal, bases y dimensión, producto escalar, mínimos cuadrados, transformaciones lineales, núcleo e imagen, valores y vectores propios, polinomio característico.
- Utilizar con solvencia los métodos de razonamiento relacionados con los sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, espacios vectoriales euclídeos, transformaciones lineales, valores y vectores propios, así como también sus características y propiedades.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones y problemas reales, vinculados con su carrera profesional y con otras ramas del conocimiento afines.

4. OBJETIVOS

- Desarrollar el razonamiento matemático lógico y la capacidad de relacionar los problemas prácticos con la solución de sistemas de ecuaciones lineales, el cálculo de valores y vectores propios y las nociones de matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, así como problemas de la Geometría Euclidea.
- Comprender y manejar los conceptos básicos relacionados con el álgebra lineal, en particular, las nociones de matrices, determinantes, espacios vectoriales, subespacios vectoriales, independencia lineal, bases y dimensión, producto escalar, mínimos cuadrados, transformaciones lineales, núcleo e imagen, valores y vectores propios, polinomio característico.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones y problemas reales, vinculados con su carrera profesional y con otras ramas del conocimiento afines.
- Adquirir destrezas en la utilización de software matemático como ayuda en la resolución de problemas.
- Habituarse a realizar consultas bibliográficas para la obtención de información.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	28
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	8
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	8
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	14
Total actividades presenciales (A+B)	74
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	8
Trabajo autónomo (TA)	68
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	76
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO I: MATRICES. DETERMINANTES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Álgebra de matrices. Matrices elementales. Factorización de matrices: LU y Cholesky. Sistema de ecuaciones lineales. Eliminación Gaussiana.	7,00	7,00	0,00	2,00	0,00	2,00	2,00	2,00	18,00	0,00	0,00	1-4
2	BLOQUE TEMÁTICO II: ESPACIOS VECTORIALES Espacios vectoriales. Bases. Subespacios vectoriales. Espacios vectoriales euclídeos. Aproximación de una función continúa en un intervalo cerrado. Aproximación mediante mínimos cuadrados.	8,00	12,00	0,00	4,00	0,00	3,00	2,00	3,00	26,00	0,00	0,00	5-10
3	BLOQUE TEMÁTICO III. APLICACIONES LINEALES. DIAGONALIZACIÓN DE ENDOMORFISMOS Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen. Subespacios invariantes. Diagonalización por semejanza.	7,00	7,00	0,00	2,00	0,00	2,00	1,50	2,00	20,00	0,00	0,00	11-14
4	BLOQUE TEMÁTICO IV. GEOMETRÍA. APLICACIONES. Definiciones y ejemplos. Isometrías en R2. Isometrías en R3.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	1,00	4,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		24,00	28,00	0,00	8,00	0,00	8,00	6,00	8,00	68,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

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.	%
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante las sesiones prácticas
Condiciones recuperación	
Observaciones	Los alumnos/as profundizarán en los conceptos de las clases teórico-prácticas mediante el uso de software específico. Antes de la sesión, los alumnos/as practicarán de forma autónoma siguiendo el guión que se proporciona para cada tema. Durante la sesión presencial, cada grupo resolverá por ordenador un problema relacionado con los conocimientos adquiridos y elaborará un informe breve en el que discuta los principales resultados. Estos informes seguirán una plantilla que se entregará a principio de curso. Se evaluará el trabajo realizado por el grupo durante la sesión presencial.

Controles	Examen escrito	No	Sí	15,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1:30h
Fecha realización	En la primera mitad del cuatrimestre
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	Se plantearán ejercicios y/o cuestiones similares a los propuestos como trabajo autónomo.

Examen teórico-práctico	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	3,00
Duración	2 + 2 horas
Fecha realización	En la segunda mitad del cuatrimestre y en la convocatoria ordinaria de exámenes.
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	Este examen constará de dos partes con un peso del 30% cada una, que se realizarán en la segunda mitad del cuatrimestre y la convocatoria ordinaria, respectivamente. Serán pruebas teórico-prácticas donde los alumnos/as deberán resolver cuestiones y/o problemas aplicando los conocimientos aprendidos en clase.

Entregas y trabajos	Otros	No	No	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	Duración variable
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre
Condiciones recuperación	
Observaciones	A lo largo del cuatrimestre se plantearán diferentes ejercicios entregables , tests y/o trabajos para que los alumnos/as profundicen en la asignatura, sin necesidad de aviso previo. Podrán ser individuales o en grupo según se indique en cada caso.

TOTAL	100,00
Observaciones	

Un estudiante solo podrá presentarse en la convocatoria extraordinaria a aquellas pruebas indicadas como recuperables que tenga suspensas (calificación inferior a 5 sobre 10 puntos). La calificación global será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación para aquellos alumnos que no hayan alcanzado la calificación mínima en alguna de las actividades de evaluación. En las pruebas con un formato establecido (plantillas para informes de prácticas, formato de programas, espacio reservado para respuestas en exámenes escritos), se penalizará expresamente la no adecuación al formato. Asimismo, se penalizarán las respuestas que no estén debidamente justificadas, el uso inadecuado de la terminología y notación matemática y los procedimientos que demuestren la falta de adquisición de competencias matemáticas básicas.
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
La asignatura puede seguirse desde la página web de Moodle. Aquellos estudiantes matriculados a tiempo parcial que así lo soliciten al comienzo del cuatrimestre podrán realizar una evaluación única, consistente en la realización del examen teórico-práctico de todos los bloques de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Será obligatorio asistir a las sesiones presenciales de evaluación (controles y prácticas de ordenador), para garantizar la evaluación de los mismos conocimientos y competencias que sus compañeros/as.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Apuntes de la asignatura en el Open Course Ware de la Universidad de Cantabria. 2010. https://ocw.unican.es/course/view.php?id=200
Larson R., Edwards B.H., Falvo D.C. 2004. Álgebra Lineal Pirámide. ISBN: 84-368-1878-4. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226698
Kolman B., Hill D.R. 2006. Álgebra Lineal, 8ªEdición. Pearson. ISBN: 970-26-0696-9. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=239995

Complementaria
Diez Hernández A. M. 2005. Ejercicios resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Sanz yTorras. ISBN: 84-96094-35-9. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=229639
Grossman S.I., Flores Godoy J.J. 2012. Álgebra Lineal, 7ª edición. Ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-607-15-0760-0. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=357708
Lay, D.C. 2016. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, 5ª edición. Ed. Pearson Educación de México. ISBN: 978-607-32-3745-1. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=395327.
Strang, G. 2007. Álgebra lineal y sus aplicaciones. 4ª edición. Editorial: México DF. Thomson. ISBN: 970-686-609-4. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=282934
Burgos Román, J. 2006. Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., 3ª edición. ISBN: 84-481-4900-9. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=248485
Meyer C.D. 2000. Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. Society for Industrial and Applied Mathematics. ISBN 0-89871-454-0. http://catalogo.unican.es.unican.idm.oclc.org/cgi-bin/abnetopac/?TITN=178198

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab/Octave	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía	2	Informática	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones

Puede resultar necesaria la consulta de ciertos textos y manuales en inglés.