

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G377 - Álgebra Lineal y Geometría

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos		Tipología v 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	G377 - Álgebra Lineal y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil				
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	

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. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos

Conocimientos de formación científica básica orientados a la resolución de problemas matemáticos, adquirir la capacidad de visión espacial y manejo de las técnicas de representación, programación informática, física general, química, geología y economía.

Habilidades o Destrezas

Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.

Competencias o Capacidades

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.

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 Euclídea.
- 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.
- Habitarse a realizar consultas bibliográficas para la obtención de información.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

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. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
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 continua 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	1,00	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	1,00	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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación práctica: pruebas de seguimiento	Evaluación en laboratorio	No	No	5,00
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. Durante las sesiones presenciales de prácticas, los/as alumnos/as resolverán por ordenador uno o varios problemas relacionado con los conocimientos adquiridos.			
Evaluación práctica: examen de prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	En la convocatoria ordinaria			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	La prueba consistirá en varios ejercicios que los estudiantes deberán resolver utilizando software específico.			
Evaluación práctica: prueba de seguimiento	Examen escrito	No	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
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, sobre los conceptos introductorios de matrices y sistemas que sentarán la base de toda la asignatura.			
Evaluación escrita: 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			
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.			
Evaluación trabajos: 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
<p>La calificación final 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 con nota mínima.</p> <p>En las pruebas con un formato establecido (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.</p> <p>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).</p> <p>La nota final de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, para aquellos estudiantes que se presenten a alguna recuperación, será la media ponderada de los distintos métodos de evaluación que se describen en la guía docente realizados durante el curso.</p>
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
<p>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 y del examen de prácticas en la convocatoria ordinaria. Será obligatorio asistir a las sesiones presenciales de evaluación (entregas y prácticas de ordenador), para garantizar la evaluación de los mismos conocimientos y competencias que sus compañeros/as.</p>

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=282>

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
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
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

- | | |
|---|---|
| <input checked="" 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

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