



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁLGEBRA Tipología: BÁSICA Grado: 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA Centro: 106 - ESCUELA DE INGENIERÍA MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADÉN Curso: 1 Lengua principal de impartición: Español Uso docente de otras lenguas: Página web: Plataforma MOODLE de la UCLM	Código: 19500 Créditos ECTS: 6 Curso académico: 2020-21 Grupo(s): 51 Duración: Primer cuatrimestre Segunda lengua: English Friendly: S Bilingüe: N
---	---

Profesor: DOROTEO VERASTEGUI RAYO - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	6049	doroteo.verastegui@uclm.es	Se publicará al comienzo del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Los alumnos deberán dominar los contenidos impartidos en la asignatura de Matemáticas del Bachillerato, en su modalidad de Ciencias y Tecnología. En concreto deberán haber logrado:

1. Conocimientos básicos sobre geometría, trigonometría, operaciones matemáticas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
2. Habilidades básicas en el manejo de instrumental: Manejo elemental de ordenadores (sistema operativo).

Aquellos alumnos que hayan cursado otra modalidad deberán adquirir, durante las primeras semanas del cuatrimestre, un conocimiento suficiente de las técnicas algebraicas básicas. En este sentido, sería recomendable hacer uso de las clases de apoyo impartidas por becarios de cursos superiores y la asistencia a los denominados "*Cursos Cero*" que el Centro organiza al comienzo del cuatrimestre.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El ingeniero de Minas es el profesional que utiliza los conocimientos de la ciencias físicas y matemáticas y las técnicas de ingeniería para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como la búsqueda de recursos mineros, la explotación de minas, la extracción de los elementos de interés económico desde sus minerales originales, el control, la instrumentación y automatización de procesos y equipos, así como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de procesos industriales extractivos, etc. Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran la ingeniería de minas, adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios para lograr el bienestar de la sociedad a la que se debe.

Dentro de los conocimientos matemáticos necesarios para llevar a cabo todo lo anteriormente expuesto, los métodos desarrollados en la asignatura de Álgebra han probado ser los más apropiados para el tratamiento moderno de muchas disciplinas incluidas en el Plan de Estudios. Disciplinas que, a la postre, permitirán al ingeniero enfrentarse a los problemas que le surgirán a lo largo del ejercicio de la profesión.

Por lo tanto, esta asignatura es necesario cursarla por que es parte esencial de la formación básica de un futuro Ingeniero. Su fin es dotar a los alumnos de los recursos algebraicos básicos y necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de su titulación, de modo que el alumno tenga la habilidad y destreza algebraica suficiente para resolver problemas relacionados con la ingeniería y con las propias matemáticas. Además, esta asignatura ayuda a potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica o rama de la ingeniería.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
B01	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
C03	Conocer el cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
CB01	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
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CT00	Promover el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad
CT02	Conocer las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
CT03	Capacidad para una correcta comunicación oral y escrita

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita, y en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en Ingeniería de Minas.

Saber manejar y realizar operaciones elementales con números complejos.

Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes.

Resultados adicionales

Conocer la teoría de sistemas de ecuaciones lineales y saber aplicarlos a situaciones reales.

. Conocer los fundamentos y aplicaciones de los Espacios Vectoriales y de las Aplicaciones Lineales.

. Conocer los aspectos básicos de las Ecuaciones en Diferencias.

. Conocer la Geometría Euclídea y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes.

. Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos y aplicar éstos a la resolución de problemas reales.

. Utilizar, a nivel de usuario, algunos paquetes de software de cálculo matemático y visualización, analizar datos e interpretar resultados.

6. TEMARIO

Tema 1: Números complejos

Tema 2: Matrices y determinantes

Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales

Tema 4: Espacios vectoriales

Tema 5: Aplicaciones lineales

Tema 6: Diagonalización de endomorfismos

Tema 7: Espacio vectorial euclídeo. Geometría

Tema 8: Introducción a las ecuaciones lineales en diferencias

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las **actividades formativas serán recuperables**, es decir, **debe existir una prueba de evaluación alternativa** que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	B01 CB01 CB02 CB03 CB05 CT00 CT03	1.1	27.5	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 CB01 CB02 CB03 CB05 CT00 CT03	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 CB01 CB02 CB03 CB05 CT02	0.3	7.5	S	N	Prácticas de laboratorio en el aula de informática con utilización y aplicación de software específico
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 CB01 CB02 CB03 CB05 CT00 CT03	1.2	30	S	N	Realización de trabajos académicos (ejercicios) realizados por el estudiante fuera o dentro de clase
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 CB01 CB02 CB03 CB05 CT00 CT03	0.2	5	N	-	Tutorización de trabajos académicos en el despacho del profesor
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	B01 CB01 CB02 CB03 CB05	2.4	60	N	-	Estudio personal de la asignatura, especialmente en fechas cercanas a la prueba final
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 CB01 CB02 CB03 CB05	0.2	5	S	S	Evaluación final de la asignatura mediante prueba escrita
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Para la evaluación de las prácticas en el aula de informática, con aplicación de software específico, se valorará la entrega del trabajo realizado en las mismas, teniendo que ser defendido oralmente ante el profesor.
Prueba final	70.00%	70.00%	Finalmente se realizará una prueba escrita que constará de preguntas, cuestiones teóricas y problemas cuyos criterios de evaluación serán similares a los de los trabajos académicos antes descritos. Para los alumnos que no sigan la evaluación continua se incluirán algunos ítems en la prueba final que evaluarán las competencias evaluadas de forma continua en el resto de los

			sistemas de evaluación.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Para la evaluación de los trabajos académicos realizados por los estudiantes fuera de clase, tutorizados por el profesor de forma individual o en pequeños grupos, se deberá entregar una memoria donde se valorará el planteamiento del problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Para la evaluación de los trabajos académicos realizados por los estudiantes en clase, se deberá entregar una memoria donde se valorará el planteamiento del problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para obtener la calificación final se computan los 4 sistemas de evaluación descritos, con los pesos especificados, debiéndose obtener en la prueba final escrita una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10.

Si la calificación obtenida en dicha prueba fuera inferior a 4 puntos se pondrá está como calificación final de la asignatura.

Evaluación no continua:

Para obtener la calificación final, en la prueba final, además de los ítems que tengan que resolver los alumnos en evaluación continua (70 % de la nota total de la prueba final de la evaluación no continua), se añadirán otros (30 % de la nota total de la prueba final de la evaluación no continua) que tratarán de evaluar las competencias que, en los alumnos en evaluación continua, se evalúan mediante la entrega de trabajos, realizados dentro y fuera del aula, y las prácticas de informática. La calificación final de la asignatura será la obtenida en esta prueba final extendida, siempre que en la parte general (70 %) se obtenga más del 40 % de la calificación máxima conseguible. Si no fuera así, se consignará como nota final la obtenida en la parte general.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para los alumnos que siguieron EVALUACIÓN CONTINUA, para obtener la calificación final se conservarán las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria en los sistema de evaluación descritos y se realizará una nueva Prueba Final escrita, calculándose la nota final de la asignatura combinando las 4 calificaciones de la forma especificada anteriormente. Igualmente se deberá obtener, en la prueba final escrita, una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10. Si la calificación obtenida en dicha prueba fuera inferior a 4 puntos se pondrá está como calificación final de la asignatura. Si se computan los 4 sistemas de evaluación de la forma descrita en el párrafo anterior, y la calificación final resulta ser inferior a la calificación obtenida en la Prueba Final escrita, se consignará, como calificación final de la asignatura, la obtenida en la Prueba Final.

Para los alumnos que siguieron EVALUACIÓN NO CONTINUA se procederá de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final escrita, cuyo peso será del 100 % de la calificación global de la asignatura y que consistirá en preguntas, cuestiones teóricas y problemas donde se valorará el planteamiento del tema o problema, la utilización de terminología y notación apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elección del procedimiento más adecuado para cada situación, la justificación de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentación del documento.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es orientativa. Puede ser variada para adaptarse a la marcha real del curso.

Tema 1 (de 8): Números complejos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	6

Periodo temporal: 11 horas

Tema 2 (de 8): Matrices y determinantes

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	9

Periodo temporal: 13 horas

Tema 3 (de 8): Sistemas de ecuaciones lineales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Periodo temporal: 24 horas	
Tema 4 (de 8): Espacios vectoriales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	9
Periodo temporal: 22 horas	
Tema 5 (de 8): Aplicaciones lineales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7
Periodo temporal: 19.5 horas	
Tema 6 (de 8): Diagonalización de endomorfismos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	6
Periodo temporal: 15 horas	
Tema 7 (de 8): Espacio vectorial euclídeo. Geometría	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	9
Periodo temporal: 17 horas	
Tema 8 (de 8): Introducción a las ecuaciones lineales en diferencias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	6
Periodo temporal: 18.5 horas	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	30
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS							
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción	
Gutiérrez Gómez, Andrés	Geometría	Pirámide		84-368-0236-5	1983		
López Guerrero, M.A.; Verastegui Rayo, D.	Ejercicios de Álgebra Lineal	Copy-Expres	Almadén		1992		
Serge Lang	Linear Algebra			0387964126	2013		
David C. Lay , Steven R. Lay, Judi J. McDonald	Linear Algebra and Its Applications (5th Edition)			032198238X	2015		
Dionisio Pérez Esteban	Álgebra lineal enfocada a la ingeniería	Garceta		978-84-1622-864-5	2016		
David C. Lay	Álgebra lineal y sus aplicaciones	Álgebra lineal y sus aplicaciones		978-607-32-1398-1	2012		
Seymour Lipschutz, Marc Lipson	Schaum's Outline of Linear Algebra, 5th Edition			0071794565	2012		
Vicent Estruch Fuster, Valentín Gregori Gregori, Bernardino Roig Sala	Álgebra matricial	Universidad Politécnica de Valencia		978-84-9048-644-3	2017		
Gilbert Strang	Introduction to Linear Algebra - Fifth Edition Edition			0980232775	2016		