UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO
Código: 19548
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA
Curso académico: 2023-24
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 51
Curso: 1
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **PEDRO JOSE MORENO GARCIA** - Grupo(s): **51**				
Edificio/Despacho	**Departamento**	**Teléfono**	**Correo electrónico**	**Horario de tutoría**
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	6049	PedroJose.Moreno@uclm.es	

Profesor: **DOROTEO VERASTEGUI RAYO** - Grupo(s): **51**				
Edificio/Despacho	**Departamento**	**Teléfono**	**Correo electrónico**	**Horario de tutoría**
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	926052122	doroteo.verastegui@uclm.es	Se publicará al principio de cada semestre.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.

- Habilidades básicas en el manejo instrumental: manejo elemental de ordenadores.

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 materia MATEMÁTICAS 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 porque es parte esencial de la formación básica de un futuro Ingeniero. Su fin es dotar a los alumnos e los recursos MATEMÁTICOS básicos y necesarios para el seguimiento de otras materias específicas de su titulación, de modo que el alumno tenga la habilidad y destreza MATEMÁTICA 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
C01	Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería
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

Manejar adecuadamente y conocer los conceptos básicos de la geometría diferencial

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización y plantear y resolver problemas de Optimización.

Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados.

Resultados adicionales

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería minera mediante ecuaciones diferenciales ordinarias, resolverlas e interpretar resultados.
Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, de saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en graduado de ingeniería minera y energética.

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos elementales. Funciones elementales. Límites y continuidad.

Tema 2: Cálculo diferencial.

Tema 3: Cálculo integral.

Tema 4: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas en aula de Ordenadores:

Práctica 1: Introducción a MATLAB. Funciones Matemáticas con MATLAB. Límites y derivadas de funciones de una variable.

Práctica 2: Aproximación de raíces de funciones de variable real.

Práctica 3: Integración y ecuaciones diferenciales ordinarias.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	B01 C01 C03 CB01 CB02 CB03 CB05 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 C01 C03 CB01 CB02 CB03 CB05 CT03	0.7	17.5	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de forma participativa. Presentación de trabajos académicos consistentes en la resolución de ejercicios y problemas de forma individual fuera del aula (pruebas de progreso).
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 C01 C03 CB01 CB02 CB03 CB05 CT02	0.4	10	S	S	Realización de problemas mediante el uso de programas informáticos
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 C03 CB01 CB02 CB03 CB05 CT02 CT03	0.1	2.5	S	S	La evaluación final de la asignatura incluye dos pruebas parciales escritas eliminatorias de materia (No obligatorias) y prueba final escrita de la materia no eliminada (Obligatoria).
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	B01 C01 C03 CB01 CB02 CB03 CB05 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio personal autónomo del alumno.
		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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	90.00%	La PRUEBA FINAL estará compuesta de DOS EXAMENES PARCIALES escritos ELIMINATORIOS de materia (No obligatorios) y un EXAMEN FINAL escrito de la materia no eliminada en su caso (Obligatorio). Dichos exámenes constarán de 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.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	10.00%	Evaluación de las prácticas en el aula de informática, con aplicación de software específico.
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Para testar el progreso de los/as alumnos/as, deberán entregar, al finalizar cada capítulo, un trabajo académico consistente en una colección de problemas resueltos donde se valorará el planteamiento del problema, la utilización de terminología y notación apropiada 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. 4 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. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura se calculará mediante la siguiente expresión:

0.7*PRUEBA FINAL + 0.2*PRUEBAS DE PROGRESO +0.1*PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

que se aplicará siempre que la calificación de la PRUEBA FINAL sea igual o superior a 4 puntos. En caso contrario, se consignará como CALIFICACIÓN FINAL la obtenida en la PRUEBA FINAL.

Para obtener la calificación de la PRUEBA FINAL se procederá como sigue:

1. Alumnos/as que en los dos exámenes parciales hayan obtenido una nota igual o superior a 5 puntos: la calificación en la PRUEBA FINAL será la media de las calificaciones obtenidas en ambos exámenes parciales.

2. Alumnos/as que en uno de los exámenes parciales hayan obtenido una calificación entre 4 y 5 puntos pero a los que la media con la calificación obtenida en el otro examen parcial iguala o supera los 5 puntos: la calificación en la PRUEBA FINAL será la media de las calificaciones obtenidas en ambos exámenes parciales.

3. Alumnos/as, no contemplados en el apartado 2., que han obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos en uno de los exámenes parciales (eliminando esa materia para el examen final) e inferior a 5 puntos en el otro examen parcial: deberán examinarse, en el examen final, de la parte correspondiente a la materia no eliminada. La calificación en la PRUEBA FINAL será la media entre la calificación del examen parcial aprobado y la obtenida en la parte del examen final correspondiente a la materia no eliminada.

4. Alumnos/as que no han superado ninguno de los exámenes parciales: se deberán examinar de todo el examen final. Su calificación en la PRUEBA FINAL será la obtenida en el examen final.

Evaluación no continua:

Será análoga a la evaluación continua solo que la CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura se calculará mediante la siguiente expresión:

0.9*PRUEBA FINAL + 0.1*PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una única prueba final escrita donde el 90 % se corresponderá con 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; el 10% restante serán cuestiones relacionadas con las prácticas de informática. El alumno decidirá participar o no en las cuestiones relacionadas con las prácticas de informática si quiere mejorar la calificación obtenida en ellas en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una única prueba final escrita donde el 90 % se corresponderá con 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; el 10% restante serán cuestiones relacionadas con las prácticas de informática.

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

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación temporal puede sufrir algunas variaciones en función del calendario y las necesidades del curso académico. Las fechas de las prácticas se concretarán en las tres primeras semanas lectivas.

Tema 1 (de 4): Conceptos elementales. Funciones elementales. Límites y continuidad.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	11

Periodo temporal: 17.5 horas

Tema 2 (de 4): Cálculo diferencial.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	11
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5.25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	34
Periodo temporal: 51 horas	

Tema 3 (de 4): Cálculo integral.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5.25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	34
Periodo temporal: 51 horas	

Tema 4 (de 4): Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	11
Periodo temporal: 18 horas	

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
B. P. Demidovich	5000 problemas de análisis matemático	Thompson-Paraninfo			2002	Libro de problemas
B. P. Demidovich	Problemas y ejercicios de análisis matemático	11 edición, Ed. Paraninfo			1993	Libro de problemas
C. H. Edwards, D. E. Penney	Cálculo diferencial e integral	Cuarta Edición, Pearson Educación			1997	Libro de teoría
E. J. Espinosa, I. Canals, M. Meda, R. Pérez, C. A. Ulín	Cálculo diferencial: Problemas resueltos	Reverte			2009	Libro de problemas
L. S. Salas, E. Hille, G. Etgen	Calculus volumen I: Una y varias variables	Cuarta edición en español, Ed. Reverté			2002	Libro de teoría
P. Pedregal	Cálculo esencial	ETSI Industriales, UCLM			2002	Libro de teoría
R. Larson, R.P. Hostetler, B. H. Edwards	Cálculo I	Mc. Graw-Hill Interamericana			2005	Libro de teoría
T. Apostol	Calculus	Vol. I, Segunda edición, Reverté			1990	Libro de teoría
	Calculus.org Resources For The Calculus Student http://www.calculus.org/					Algunos recursos en Internet