



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Tipología: OBLIGATORIA

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: 19509

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 51

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: CARLOS FUNEZ GUERRA - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 2.09 - Edificio Ezhuyar	MATEMÁTICAS	6049	carlos.funez@uclm.es	Lunes y martes de 16:30 a 17:30 y de 19:30 a 20:30
Profesor: DOROTE VERASTEGUI RAYO - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	6049	dorote.verastegui@uclm.es	Se publicarán en el tablón del centro.

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocer los contenidos fundamentales relativos al cálculo diferencial e integral de una y varias variables explicados en las asignaturas de Cálculo I y Cálculo II, y al Álgebra Lineal, desarrollados en la asignatura de Álgebra.

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

La Ingeniería trata de aplicar el conocimiento científico al diseño y construcción de objetos, máquinas o "ingenios" que faciliten la vida de las personas y el progreso y avance de la humanidad. En un puesto central en el cuerpo de conocimiento científico que un ingeniero necesita para el desempeño solvente de su profesión se encuentran las matemáticas en el sentido en que sirven para modelar, analizar e interpretar e incluso predecir fenómenos físicos y naturales. En este sentido el principal lenguaje de la matemática para el modelado de los fenómenos físicos es el de las ecuaciones diferenciales. Introducir al alumno en el estudio de las ecuaciones diferenciales es el objetivo principal de esta asignatura.

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 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.

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

Resultados adicionales

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería industrial mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, 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 ingeniería industrial. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

6. TEMARIO

Tema 1: Series numéricas y funcionales. Series de Fourier

Tema 2: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Tema 3: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

Tema 4: Transformaciones integrales

Tema 5: Ecuaciones en derivadas parciales

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

En el Tema 2 (Ecuaciones diferenciales ordinarias) se realizará, también, una introducción a los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales.

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 C01 C03	1.1	27.5	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 C01 C03	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 C01 C03	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 C01 C03	1.2	30	S	N	Resolución de ejercicios y problemas fuera del aula
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	B01 C01 C03	0.2	5	N	-	Tutorización de trabajos académicos en el despacho del profesor
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	B01 C01 C03	2.4	60	N	-	Estudio personal de la asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 C01 C03	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
Pruebas de progreso	10.00%	10.00%	Para la evaluación de las pruebas de progreso realizadas por los estudiantes 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.
Resolución de problemas o casos	10.00%	10.00%	Para la evaluación de los trabajos académicos realizados por los estudiantes dentro de 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.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	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.
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).

Criterios 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 esta como calificación final de la asignatura.

Evaluación no 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 esta como calificación final de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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 esta como calificación final de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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 esta como calificación final de la asignatura.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
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 y puede variar en función de las necesidades docentes del grupo de alumnos matriculados.	

Tema 1 (de 5): Series numéricas y funcionales. Series de Fourier

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	14

Tema 2 (de 5): Ecuaciones diferenciales ordinarias

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	14

Tema 3 (de 5): Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	14

Tema 4 (de 5): Transformaciones integrales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [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]	8

Tema 5 (de 5): Ecuaciones en derivadas parciales

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [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

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
FERNANDEZ VIÑA, José Antonio	Ejercicios y complementos de análisis matemático II	Tecnos		8430913440	1986	
Fernández Viña, José Antonio	Ejercicios y complementos de análisis matemático I	Tecnos		84-309-0803-X	1999	
García, A. y otros	Ecuaciones diferenciales ordinarias : teoría y problemas	CLAGSA		84-921847-7-9	2006	
Haberman, Richard	Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y pr	Prentice Hall		978-84-205-3534-0	2008	
Marcellán, Francisco	Ecuaciones diferenciales : problemas lineales y aplicacione	McGraw-Hill		84-7615-511-5	1990	
Pedregal Tercero, Pablo	Iniciación a las ecuaciones en derivadas parciales y al anál	Septem Ediciones		84-95687-07-0	2001	
Pinkus, Allan M. (1946-)	Fourier series and integral transforms	Cambridge University Press		0-521-59771-4	2002	
San Martín Moreno, Jesús	Métodos matemáticos : ampliación de matemáticas para ciencia	Thomson		84-9732-288-6	2005	
Simmons, George Finlay	Ecuaciones diferenciales : teoría, técnica y práctica	McGraw-Hill		978-0-07-286315-4	2007	
Tenenbaum, Morris	Ordinary differential equations : en elementary texbook for	Dover		0-486-64940-7	1985	
Zill, Dennis G.	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	Cengage Learning		978-970-830-055-1	2009	
Braun, Martin	Differential equations and their applications : an introduct	Springer-Verlag		0-387-97894-1	1993	