



1. DATOS GENERALES

Asignatura: AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS

Tipología: BÁSICA

Grado: 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)

Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: Plataforma MOODLE de la UCLM

Código: 56311

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2018-19

Grupo(s): 55 56

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: DOROTEO VERASTEGUI RAYO - Grupo(s): 55 56

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	926052122	doroteo.verastegui@uclm.es	

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
A01	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 del campo de estudio.
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Mecánica.
A17	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
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.
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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.

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.

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, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería industrial. Habituar 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

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 A02 A03 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	1	25	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	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.6	15	S	N	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.3	7.5	S	N	N	Prácticas de laboratorio en el aula de informática con utilización y aplicación de software específico
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.2	5	N	-	-	Tutorización de trabajos académicos en el despacho del profesor
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	3.6	90	S	N	N	Estudio personal de la asignatura y resolución de ejercicios y problemas fuera del aula que se entregarán al profesor y que este evaluará
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.1	2.5	S	N	N	Seminario sobre herramientas básicas para la asignatura
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 A02 A03 A07 A08 A12 A13 A17 B01 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.2	5	S	S	S	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS aplicadas con apoyo informático 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Otro sistema de evaluación	30.00%	0.00%	Trabajos académicos realizados por los estudiantes dentro (10%) o fuera (10%) de clase, tutorizados por el profesor de forma individual o en pequeños grupos, para cuya evaluación 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. Prácticas en el aula de informática (10%), con aplicación de software específico, donde se valorará la entrega del trabajo realizado en las mismas, teniendo que ser defendido oralmente ante el profesor.

Prueba final	70.00%	0.00%	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%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Para obtener la calificaci3n final se computan los 2 sistemas de evaluaci3n descritos, con los pesos especificados, debiéndose obtener en la prueba final escrita una calificaci3n igual o superior a 4 puntos sobre 10. Si la calificaci3n obtenida en dicha prueba fuera inferior a 4 puntos se pondrá esta como calificaci3n final de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para obtener la calificaci3n final se conservarán las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria en el primer sistema de evaluaci3n descrito y se realizará una nueva Prueba Final escrita, calculándose la nota final de la asignatura combinando las 2 calificaciones de la forma especificada anteriormente. Igualmente se deberá obtener, en la prueba final escrita, una calificaci3n igual o superior a 4 puntos sobre 10. Si la calificaci3n obtenida en dicha prueba fuera inferior a 4 puntos se pondrá esta como calificaci3n final de la asignatura.

Si se computan los 2 sistemas de evaluaci3n de la forma descrita en el párrafo anterior, y la calificaci3n final resulta ser inferior a la calificaci3n obtenida en la Prueba Final escrita, se consignará, como calificaci3n final de la asignatura, la obtenida en la Prueba Final escrita.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se realizará una Prueba Final escrita, cuyo peso será del 100 % de la calificaci3n global de la asignatura y que consistirá en preguntas, cuestiones teóricas y problemas donde se valorará el planteamiento del tema o problema, la utilizaci3n de terminología y notaci3n apropiadas para expresar las ideas y relaciones matemáticas utilizadas, la elecci3n del procedimiento más adecuado para cada situaci3n, la justificaci3n de los distintos pasos del procedimiento utilizado, los resultados obtenidos y la limpieza y presentaci3n del documento.

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]		5.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		21
Tema 2 (de 5): Ecuaciones diferenciales ordinarias		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		21
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]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		21
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
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		12
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
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		15
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		15
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]		7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		5
		Total horas: 147.5

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Poblaci3n	ISBN	Año Descripción

Braun, Martin	Differential equations and their applications : an introduct	Springer-Verlag	0-387-97894-1	1993
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
Zill, Dennis G.	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	Cengage Learning	978-970-830-055-1	2009
Leif Mejlbro	Examples of Fourier series		978-87-7681-380-2	2008
Dennis G. Zill	A First Course in Differential Equations with Modeling Applications, Ninth Edition		978-0-495-10824-5	2009