



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: 2023-24

Grupo(s): 56

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Elhuyar / Matemáticas	MATEMÁTICAS	926052122	doroteo.verastegui@uclm.es	Se publicarán al principio del semestre

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje que se van a describir, 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 de instrumental: manejo elemental de ordenadores. La asignatura Ampliación de Matemáticas necesita además de las competencias correspondientes a las asignaturas de Álgebra, Cálculo I y Cálculo II. Si bien no existen incompatibilidades formales, los alumnos que accedan a una asignatura sin haber adquirido las competencias de las asignaturas previas, el seguimiento de la asignatura les resultará mucho más costoso y difícil tanto en tiempo como en esfuerzo.

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

El Ingeniero Industrial es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físicas, matemáticas y estadísticas, junto a las técnicas de ingeniería, para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el control, la instrumentación y automatización de procesos y equipos, así como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de productos industriales. Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran la ingeniería industrial, como son la mecánica, la electricidad, la electrónica, etc., 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.

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.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería industrial mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados.

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.

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.

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

6. TEMARIO

Tema 1: Ecuaciones diferenciales

Tema 2: Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias

Tema 3: Introducción a los métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales

Tema 4: Transformadas integrales

Tema 5: Series funcionales y series de Fourier

Tema 6: Ecuaciones en derivadas parciales

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]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04	1.2	30	N	-	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de forma participativa. Y realización de dos pruebas de progreso que no eliminarán materia y que consistirán también en la resolución individual de ejercicios y problemas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.6	15	S	N	Entrega de colecciones de ejercicios al acabar cada uno de los temas que componen la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04	3	75	N	-	Estudio personal de la asignatura
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas		0.4	10	S	N	Prácticas de laboratorio en el aula de informática con utilización y aplicación de software específico
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04	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
Trabajo	10.00%	10.00%	Evaluación de la actividad ELABORACIÓN DE INFORMES O TRABAJOS. Se calificará la resolución NO PRESENCIAL de colecciones de ejercicios y problemas entregados al finalizar cada capítulo del temario. Los alumnos en evaluación NO continua entregarán una colección de ejercicios global el mismo día de la prueba final. Para ello 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 prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Evaluación de la actividad PRÁCTICAS EN AULAS DE ORDENADORES. De las actividades realizadas en las aulas de ordenadores, los alumnos deberán presentar una actividad similar a la realizada, que tendrán que defender ante el profesor. Para los alumnos que no sigan la evaluación continua se incluirán algunos ítems en la prueba final que evaluarán la adquisición de las competencias que deberían de haber adquirido en la realización de actividades en aulas de ordenadores.
Pruebas de progreso	10.00%	0.00%	Evaluación de la actividad PRUEBAS DE PROGRESO. Se realizarán dos pruebas de progresos consistentes en cuestiones teóricas, ejercicios y problemas (No eliminarán materia para la prueba final). Para su calificación 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.
Prueba final	70.00%	80.00%	Evaluación de la actividad PRUEBA FINAL. Finalmente se realizará una prueba escrita que constará de preguntas, cuestiones teóricas y problemas cuyos criterios de evaluación serán similares a los descritos para las pruebas de progreso. Para los alumnos que no sigan la evaluación continua, además de realizar la misma prueba que sus compañeros, deberán responder a algunos ítems adicionales que pretenderán evaluar la adquisición de las competencias que deberían de haber adquirido en la realización de actividades en aulas de ordenadores.
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:

$CALIFICACIÓN\ FINAL = 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ TRABAJOS) + 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ REALIZACIÓN\ DE\ PRÁCTICAS\ DE\ LABORATORIO) + 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LAS\ PRUEBAS\ DE\ PROGRESO) + 0.7 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LA\ PRUEBA\ FINAL).$

Para superar la asignatura se deberá obtener una CALIFICACIÓN FINAL IGUAL o SUPERIOR a 5 puntos.

NOTA: Todas las calificaciones se entienden calculadas sobre un máximo de 10 puntos.

Evaluación no continua:

$CALIFICACIÓN\ FINAL = 1.00 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LA\ PRUEBA\ FINAL\ (**)).$

$CALIFICACIÓN\ FINAL = 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ TRABAJOS) + 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ REALIZACIÓN\ DE\ PRÁCTICAS\ DE\ LABORATORIO) + 0.8 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LA\ PRUEBA\ FINAL).$

(**) La prueba final estará constituida por la misma prueba de los alumnos que siguen evaluación continua a la que se le añadirán algunos ítems adicionales que pretenderán evaluar la adquisición de las competencias que deberían de haber adquirido en la realización de actividades en aulas de ordenadores .(**)

Para superar la asignatura se deberá obtener una CALIFICACIÓN FINAL IGUAL o SUPERIOR a 5 puntos.

NOTA: Todas las calificaciones se entienden calculadas sobre un máximo de 10 puntos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Los alumnos realizarán una nueva PRUEBA FINAL presencial, calculándose su calificación final de igual modo que en la convocatoria ordinaria:

$CALIFICACIÓN\ FINAL = 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ TRABAJOS) + 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ REALIZACIÓN\ DE\ PRÁCTICAS\ DE\ LABORATORIO) + 0.1 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LAS\ PRUEBAS\ DE\ PROGRESO) + 0.7 \times (CALIFICACIÓN\ EN\ LA\ PRUEBA\ FINAL).$

Si tras aplicar la anterior fórmula se obtuviera una CALIFICACIÓN FINAL inferior a la calificación obtenida en la nueva PRUEBA FINAL, se pondrá como CALIFICACIÓN FINAL la obtenida en la nueva PRUEBA FINAL.

Para superar la asignatura se deberá obtener una CALIFICACIÓN FINAL IGUAL o SUPERIOR a 5 puntos.

NOTA: Todas las calificaciones se entienden calculadas sobre un máximo de 10 puntos.

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
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Evaluación Formativa [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.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	30

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
García, A. y otros	Ecuaciones diferenciales ordinarias : teoría y problemas	CLAGSA		84-921847-7-9	2006	
Marcellán, Francisco	Ecuaciones diferenciales : problemas lineales y aplicaciones	McGraw-Hill		84-7615-511-5	1990	
Pedregal Tercero, Pablo	Iniciación a las ecuaciones en derivadas parciales y al análisis de Fourier	Septem Ediciones		84-95687-07-0	2001	
Bellido, J.C; Donoso, A; Lajara, S.	Ecuaciones en derivadas parciales	Paraninfo		978-84-283-3016-9	2014	
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	
Çengel, Yunus A.	Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias	McGraw-Hill Education	México	978-607-15-0989-5	2014	
Bellido Guerrero, J. Carlos	Ecuaciones diferenciales ordinarias	Paraninfo	Madrid	978-84-283-3015-2	2014	
Acero, Ignacio.	Ecuaciones diferenciales : teoría y problemas	Tebar-Flores	Madrid	978-84-7360-609-7	2017	
Casteleiro, José Manuel	Problemas resueltos de ecuaciones diferenciales	Garceta		978-84-1622-886-7	2017	
Simmons, George Finlay	Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas	McGraw-Hill		84-481-0045-X		
Pérez García, V. M; Torres, P. J.	Problemas de ecuaciones diferenciales	Ariel		84-344-8037-9	2001	