



Curso Académico 2025-26

Matemáticas II
Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Matemáticas II (44101102)

Créditos: 6

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)

Curso: 1

Carácter: Básica

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 1. Formación Básica/Matemáticas

Plan: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (Plan 2023)

Curso: 1

Carácter: Básica

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 1. Formación Básica/Matemáticas

Plan: Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)

Curso: 1

Carácter: Básica

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 1. Formación Básica/Matemáticas

Plan: Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)

Curso: 1

Carácter: Básica

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 01. Formación Básica/Matemáticas

Plan: Doble Grado en Ing. Mecánica e Ing. Electrónica Industrial y Automática

Curso: 1

Carácter: Básica

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: Asignaturas título/

Plan: Máster en Ingeniería Industrial

Curso: 1

Carácter:

Complementos

de formación

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: /

PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Ramos López, Darío	Matemáticas		

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Iglesias Labraca, Carlos Javier			
Ramos López, Darío	Matemáticas		
Díaz Elbal, Sergio	Matemáticas	Facultad de Ciencias Experimentales	

Cáceres González, José	Matemáticas		
Álvarez Molina Prados, Manuel	Matemáticas		

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura Presencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Las técnicas matemáticas que se presentan en esta asignatura se utilizan en todos los ámbitos de la Física y la Ingeniería, y forman parte del conocimiento matemático básico de cualquier ingeniero/a.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Matemáticas, específicamente: cálculo diferencial e integral en varias variables, campos escalares y vectoriales, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, transformada de Laplace.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Los de Matemáticas I, en especial el cálculo diferencial y, muy especialmente, el cálculo integral en una variable.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Habilidad para el aprendizaje

Competencias Generales

- CB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.
- CB2: Capacidad para 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.
- CB4: Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Competencias Específicas desarrolladas

- E-CB1 - 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

Conocimientos o contenidos

El estudiante debe ser capaz de modelizar y resolver situaciones que involucren la utilización de funciones de varias variables, campos o ecuaciones diferenciales.

Habilidades o destrezas.

El estudiante debe ser capaz de modelizar y resolver situaciones que involucren la utilización de funciones de varias variables, campos o ecuaciones diferenciales.

PLANIFICACIÓN

Temario

Tema 1: Funciones de varias variables

Definiciones básicas. Derivadas parciales y ritmos de cambio. Gradiente y derivadas direccionales. Plano tangente, diferenciabilidad y aproximación lineal.

Extremos relativos en dos variables.

Tema 2: Integración múltiple

Integrales dobles. Teorema de Fubini. Cambio de variables: coordenadas polares.

Integrales triples. Prismas y tetraedros. Cambio de variables: coordenadas cilíndricas y esféricas.

Aplicaciones de las integrales dobles y triples: áreas, volúmenes, masas, centros de masas, Teorema del valor medio del cálculo integral.

Tema 3: Curvas

Parametrización de una curva.

Velocidad, aceleración, curvatura y torsión.

Longitud e integral de línea de campo escalar.

Tema 4: Campos vectoriales

Campos vectoriales. Integrales de línea y de flujo de un campo vectorial.

Rotacional y divergencia.

Campos conservativos y potencial.

Teorema de Green y forma normal del Teorema de Green.

Tema 5: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) elementales. EDO de variables separadas. Problemas de valores iniciales (PVI).

EDO lineales de primer orden.

EDO lineales de orden superior con coeficientes constantes homogéneas y completas.

Tema 6: Transformada de Laplace y Ecuaciones en derivadas parciales

Transformada de Laplace y su aplicación a la resolución de PVI de EDO y de sistemas de ecuaciones diferenciales (SEDO).

Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales (EDP).

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Las actividades formativas y las metodologías docentes, de acuerdo con la Memoria de Verificación del Título, son:

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Sesiones de evaluación
- Problemas
- Realización de ejercicios

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clase magistral participativa
- Clases teórico-prácticas
- Tutorías
- Trabajo autónomo o en grupo

Plan de contingencia:

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación:

Pruebas orales/escritas Sí

Resolución de problemas Sí

Realización de actividades prácticas Sí

Otros

Criterios:

Criterios

El estudiante debe ser capaz de modelizar y resolver problemas del ámbito de la ingeniería que involucren la utilización de contenidos del curso. Esto incluye adquirir las competencias E-CB1 y CB1 específicas de la asignatura.

En lo que respecta a la evaluación de las competencias genéricas (CB2, CB4, UAL1, UAL3, UAL9), se seguirán las recomendaciones de la matriz de valoración de la Guía de Competencias Transversales de la UAL, incluyendo su calificación en los porcentajes que se mencionan a continuación.

En **ambas convocatorias**, se evaluarán todas las competencias descritas en la asignatura con los instrumentos de evaluación indicados debajo. La calificación final, sobre un máximo de 10 puntos, es la media ponderada de las obtenidas en los ítems correspondientes con los pesos señalados. Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener al menos cinco puntos (sobre diez posibles) en el cómputo global de la calificación.

Convocatoria ordinaria

- Pruebas de progreso. Se realizarán varias pruebas a lo largo del cuatrimestre, con un peso total del 30%.
- Entrega de ejercicios o trabajos propuestos por el profesorado durante el cuatrimestre, con un peso del 10%.
- Examen final. Prueba final que cubra los contenidos del curso, con un peso del 60%.

La nota de evaluación continua se obtendrá sumando las pruebas de progreso y la entrega de ejercicios o trabajos propuestos, siendo un 40% de la calificación final.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, el estudiante dispone de dos opciones:

- Examen final que cubra todos los contenidos del curso (100%).
- Mantener la nota de la evaluación continua (40%) y realizar un examen para el resto de la calificación (60%).

Evaluación única final

- Examen final que cubra los contenidos del curso 100%.

Plan de Contingencia:

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

RECURSOS

Bibliografía básica.

- R. Larson y B. H. Edwards. *Cálculo (Tomo II)*. Cengage Learning. 2018.
- D. G. Zill, W. S. Wright y J. Ibarra Escutia. *Matemáticas 3: cálculo de varias variables*. McGraw Hill. 2015.
- D. G. Zill. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Cengage Learning. 2018.
- J. F. Gálvez Rodríguez y C. Soto Montes. *Cálculo multivariable y ecuaciones diferenciales para Ingeniería*. Bubok Editorial. 2025.

Bibliografía complementaria.

- C.H. Edwards y D.E. Penney. *Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera*. Prentice Hall. 2009.
- A. García López y otros. *Cálculo II: teoría y problemas de funciones de varias variables*. Clagsa, D. L. 2002.
- J. Olarrea Busto, I. E. Parra Fabián y M. A. Zamecnik Barros. *Ecuaciones en derivadas parciales: 25 problemas útiles*. García Maroto Editores. 2012.
- R.T. Smith y R.B. Minton. *Cálculo*. McGraw Hill. 2003.
- J. Stewart. *Cálculo, conceptos y contextos*. Thomson. 2007.
- I. Uña, J. San Martín y V. Perucha. *Problemas resueltos de Cálculo en varias variables*. Thomson. 2007.

Otros recursos.

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección: https://www.ual.es/bibliografia_recomendada44101102

- <http://www.wolframalpha.com> - Wolfram Alpha: computational knowledge engine.
- <https://c3d.libretexts.org/CalcPlot3D/index-es.html> - Exploring Multivariable Calculus. Una aplicación web para visualizar objetos matemáticos en 3D.
- <https://www.geogebra.org> - Potente software para trabajar online gráficamente en 2 y 3 dimensiones. También puede descargarse.

