



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERIA DE ENERGIAS RENOVABLES Y TECNOLOGIAS DEL HIDROGENO

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS II

Denominación en Inglés:

Mathematics II

Código:

Tipo Docencia:

Carácter:

606725105

Presencial

Básica

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.5

0

0

0

1.5

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

CIENCIAS INTEGRADAS

MATEMATICA APLICADA

Curso:

Cuatrimestre

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Julia Cantisan Gomez	julia.cantisan@dcu.uhu.es	*** **

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Julia Cantisán Gómez (<https://produccioncientifica.uhu.es/investigadores/1284419/detalle>)

Matemática Aplicada | Departamento de Ciencias Integradas Facultad de Ciencias Experimentales,
Planta 4ª - Núcleo 4 - Puerta 8 Universidad de Huelva

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Álgebra Lineal: matrices y sistemas lineales y sus métodos numéricos, espacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- Geometría: producto escalar, ortogonalización.
- Geometría Diferencial.
- Aplicaciones.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Linear Algebra: matrices and linear systems and numerical methods, vector spaces and linear applications.
- Geometry: scalar product, orthogonalization.
- Differential Geometry.
- Applications.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Matemáticas II es una asignatura de conocimientos básicos que se sitúa en el segundo cuatrimestre del primer curso de la titulación. Su principal objetivo es dar a conocer al alumnado los conceptos y herramientas básicas relacionadas con el álgebra lineal y la geometría, los cuales serán necesarios para el seguimiento de otras asignaturas de la titulación y para el ejercicio de su profesión.

2.2 Recomendaciones

Es conveniente haber cursado las asignaturas de matemáticas en Bachillerato así como haber adquirido en el primer cuatrimestre los conocimientos mínimos de la asignatura Matemáticas I. En cualquier caso, se recomienda cursar, de haberlos, los cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso.

En general se recomienda el trabajo desde el principio de curso y de forma continuada para adquirir soltura en el manejo de las herramientas y poder asimilar los nuevos conceptos.

3. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM01: Evaluar y analizar problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y proponer soluciones. Integrar en dichas soluciones 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.

3.2 Conocimientos o contenidos:

CO1: Conoce el álgebra lineal, la geometría, la geometría diferencial, el cálculo diferencial e integral, las ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, los métodos numéricos, la algorítmica numérica, la estadística y optimización.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD01: Aplica 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.

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

4.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

4.3 Desarrollo y Justificación:

Sesiones académicas de teoría, problemas y prácticas en aula de informática:

Las sesiones académicas de teoría y de problemas se irán desarrollando en el aula, alternando explicaciones teóricas y resolución de problemas cuando se considere oportuno. Se realizarán además sesiones prácticas en el aula de informática, donde se afianzarán y completarán los contenidos de las clases de teoría-problemas. En todos los casos, se fomentará la participación del estudiante y se irá comprobando su seguimiento, mediante diferentes técnicas, para adecuar la metodología.

5. Temario Desarrollado

Bloque 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

- 1.1. De los sistemas de ecuaciones lineales al cálculo matricial.
- 1.2. Matrices. Determinantes.
- 1.3. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.4. Métodos iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Bloque 2. ESPACIOS VECTORIALES.

- 2.1. Definiciones y propiedades básicas.
- 2.2. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal.
- 2.3. Bases y dimensión. Cambio de base.
- 2.4. Subespacios vectoriales.
- 2.5. Aplicaciones lineales.

Bloque 3. ESPACIOS VECTORIALES EUCLÍDEOS.

- 3.1. Producto escalar. Norma.
- 3.2. Bases ortonormales.
- 3.3. Subespacios ortogonales. Proyección ortogonal.
- 3.4. Aproximación por mínimos cuadrados. Aplicaciones.

Bloque 4. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES. FORMA CANÓNICA DE JORDAN.

- 4.1. Autovalores y autovectores.
- 4.2. Matrices diagonalizables.

4.3. Forma canónica de Jordan.

4.4. Aplicaciones al estudio de la evolución de sistemas lineales discretos y continuos.

4.5. Métodos iterativos para el cálculo de autovalores.

Bloque 5. GEOMETRÍA.

5.1. Geometría afín y euclídea.

5.2. Introducción a la geometría diferencial.

6. Bibliografía

6.1 Bibliografía básica:

- ARVESÚ, J., MARCELLÁN, F., SÁNCHEZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal, Thomson, 2006.
- BENAVENT R. Cuestiones sobre Álgebra Lineal. Ed Paraninfo, 2010.
- DE BURGOS, J. Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill, 2013.
- GROOSMAN, S. Apuntes de Álgebra. 7ª Ed. McGraw Hill, 2014.
- KEITH NICHOLSON, W., Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 2003.
- LAY, D., Álgebra lineal y sus aplicaciones, 2ª edición, Prentice-Hall, 2001.
- LÓPEZ DE LA RICA. A. y DE LA VILLA A. Geometría Diferencial. Ed CLAGSA, 1991.
- MATHEWS J. y FINK K. Métodos numéricos con MATLAB. Ed. Prentice Hall, 2003.
- MERINO L. y SANYOS E. Álgebra Lineal con métodos elementales. Ed. Thomson, 2007.
- STRANG, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones, Ed. Thomson, 2007.
- WILLIAMS, G. Algebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 2002.

6.2 Bibliografía complementaria:

- AMOS, G. Matlab: una introducción con ejemplos prácticos. Reverté, 2006.

7. Sistemas y criterios de evaluación

7.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

7.2.1 Convocatoria I:

La evaluación estará compuesta de tres tipos de pruebas:

- Se realizará un examen de teoría y problemas (**P1**), en la fecha establecida por la ETSI, que tendrá un peso del 60% en la nota global. En este examen, será necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.
- Se realizará un examen de prácticas (**P2**), donde se evaluará el uso de Matlab como herramienta de cálculo para el álgebra lineal. Dicha prueba tendrá lugar en la última sesión de prácticas y tendrá un peso del 20% en la nota global. No será necesaria nota mínima alguna.
- Se realizarán pruebas breves de seguimiento (**P3**) a lo largo del cuatrimestre, que podrán tener distinto formato: test a través de Moodle, entrega de ejercicios, defensa de trabajos o pruebas cortas de desarrollo. El conjunto de las calificaciones de este apartado tendrá un peso del 20% en la nota global. No será necesaria nota mínima alguna.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación global de al menos 5 puntos sobre 10. Si no se obtiene la calificación mínima en el examen de teoría y problemas, la calificación global se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación ponderada según los pesos indicados anteriormente.

En el caso de que la nota que resulte de la ponderación de P1, P2 y P3, sea inferior a la ponderación de P1 (con el 80%) y P2 (con el 20%), se considerará esta última opción, ya que los contenidos de las actividades de seguimiento vuelven a ser evaluados en el examen de teoría y problemas.

Siempre que el alumno no se manifieste en sentido contrario, la calificación de alguna de las partes (P1, P2 o P3) en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II. Para convocatorias posteriores, desaparece el peso correspondiente a la P3, que pasa a la P1. No se guardarán notas para la convocatoria III, ni para la convocatoria extraordinaria ni para cursos posteriores.

En todas las pruebas se valorará positiva o negativamente, según proceda, la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en la exposición, la habilidad en la aplicación de los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

Obtendrán la mención Matrícula de Honor los alumnos con nota final mayor o igual a 9. En caso de que el número de alumnos que cumplan este requisito exceda del número de menciones que se

puedan otorgar, los alumnos se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios, que se aplicarán de forma sucesiva en caso de igualdad:

- Criterio 1: Mayor calificación global.
- Criterio 2: Mayor calificación en el examen de teoría-problemas (P1).
- Criterio 3: Mayor calificación en las actividades de seguimiento (P3).
- Criterio 4: Mayor calificación en el examen de prácticas (P2).

7.2.2 Convocatoria II:

Se realizará un examen de teoría-problemas (P1) y un examen práctico en el aula de informática (P2), con los mismos requisitos y criterios descritos en la convocatoria I. Siempre que el alumno no se manifieste en sentido contrario, la calificación de alguna de las partes (P1, P2 o P3) en la convocatoria I, será efectiva también en la convocatoria II. En el caso de que la nota que resulte de la ponderación de P1, P2 y P3, sea inferior a la ponderación de P1 (con el 80%) y P2 (con el 20%), se considerará esta última opción, ya que los contenidos de las actividades de seguimiento vuelven a ser evaluados en el examen de teoría y problemas.

7.2.3 Convocatoria III:

Se realizará un examen de teoría-problemas (P1), que tendrá un peso del 80%, y un examen práctico en el aula de informática (P2), que tendrá un peso del 20%. Será necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 en la P1. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación global de al menos 5 puntos sobre 10. Si no se obtiene la calificación mínima en el examen de teoría y problemas, la calificación global se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación ponderada según los pesos indicados anteriormente.

7.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Ídem a convocatoria III.

7.3 Evaluación única final:

7.3.1 Convocatoria I:

Aquellos alumnos y alumnas que, según el reglamento, soliciten evaluación única final, realizarán en la fecha establecida por la ETSI un examen de teoría-problemas y un examen práctico en el aula de informática, ponderados al 80% y 20%, respectivamente. Será necesaria una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen de teoría-problemas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación global de al menos 5 puntos sobre 10. Si no se obtiene la calificación mínima en el examen de teoría y problemas, la calificación global se calculará como el mínimo entre 4 y la calificación ponderada según los pesos indicados anteriormente.

7.3.2 Convocatoria II:

Ídem a la convocatoria I.

7.3.3 Convocatoria III:

Ídem a la convocatoria I.

7.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Ídem a la convocatoria I.

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa