



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS IV

Denominación en Inglés:

Mathematics IV

Código:

606711110

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

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:

CIENCIAS INTEGRADAS

Áreas de Conocimiento:

MATEMATICA APLICADA

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Begona Rocio Marchena Gonzalez	marchena@dmate.uhu.es	959 219 922
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		
marchena@uhu.es Despacho3.3.13		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: métodos analíticos y métodos numéricos.

Ecuaciones en Derivadas Parciales: métodos analíticos y métodos numéricos.

Aplicaciones.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Ordinary Differential Equations: analytical methods and numerical methods.

Partial Differential Equations: analytical methods and numerical methods.

Applications.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura proporciona al alumnado la formación necesaria para abordar una buena parte de los problemas de ingeniería con que se va a encontrar tanto en su carrera docente como, en algunos casos,

en su vida profesional.

Además de las técnicas instrumentales que se estudian, útiles para el estudio de otras asignaturas, en ésta

se consideran muchos ejemplos de cómo un fenómeno o sistema real puede ser modelado matemáticamente mediante una ecuación diferencial, y posteriormente resuelto con las técnicas adecuadas.

2.2 Recomendaciones

Para poder cursar esta asignatura el alumno debe saber manejar los conceptos elementales del Cálculo diferencial y del

Álgebra lineal, por ello es conveniente que el alumno haya superado las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II de la

titulación.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Generales:

- Proporcionar destrezas matemáticas fundamentales.
- Capacitar para expresar matemáticamente un problema científico, resolverlo usando técnicas adecuadas.

y saber interpretar los resultados obtenidos.

Metodológicos:

- Enseñar al alumno a estructurar los contenidos específicos de un tema de forma coherente y que éste sea

capaz de desarrollarlos y transmitirlos.

- Que el alumno sea capaz de escoger las herramientas matemáticas necesarias para resolver un problema de ingeniería.
- Que el alumno sea capaz de resolver problemas sencillos que aparecen en situaciones reales.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

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.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB3: 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.

CG04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CG05: Capacidad para trabajar en equipo.

CG07: Capacidad de análisis y síntesis.

CG12: Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

CG20: Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.

CG01: Capacidad para la resolución de problemas

T02: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

T03: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 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.

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

1. Sesiones académicas de teoría: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán las demostraciones de mayor dificultad. De esta forma, no sólo se facilita el aprendizaje sino que, además, se dispone de más tiempo para la resolución de ejercicios y cuestiones que ayudan a aclarar los conceptos. Competencias B01, CB3, CG07, CG12, CG01, T02, T03.

2. Sesiones académicas prácticas: Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados a la resolución de problemas fundamentalmente aplicados. Competencias: B01, CB3, CG04, CG05, CG20, CG01, T02, T03.

6. Temario Desarrollado

1. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden.
 2. EDO lineales de orden superior.
 3. Sistemas de ED lineales.
 4. Métodos numéricos.
 5. Transformada de Laplace.
 6. Series de Fourier. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas parciales.
- Tema complementario.
7. Métodos numéricos para la resolución de las Ecuaciones en Derivadas Parciales.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

1. EDWARDS, C.H.; PENNEY, D.E., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Prentice Hall, Cuarta Edición, (2009), ISBN: 9789702612858.

7.2 Bibliografía complementaria:

1. BORRELLI, R.- COLEMAN, C. S., Ecuaciones Diferenciales. Una perspectiva de modelación, Ed. Oxford (2004)
2. NAGLE, K.-SAFF,E., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, Ed. Addison Wesley
3. MATHEWS, J., FINK, K.D., Métodos Numéricos con Matlab. Ed. Prentice Hall, (2005).
4. ZILL, D. G.-CULLEN, M. R., Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Ed. Thomson Learning
5. F. SIMMONS, Ecuaciones Diferenciales, Ed. McGraw Hill,(2007)
6. GOLUBITSKY, DELLNITZ, Algebra lineal y ecuaciones diferenciales con uso de Matlab, Ed. Thomson (2001)

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Examen de Prácticas.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Por defecto, la evaluación en esta convocatoria seguirá un esquema de evaluación continua. De este modo, se propondrá a los alumnos la realización de dos exámenes parciales de teoría-problemas y un examen de prácticas en un laboratorio de informática. El primer examen parcial tendrá lugar entre las semanas 8 y 10 del cuatrimestre, el examen de prácticas en la última semana del cuatrimestre y el segundo parcial en la fecha y hora indicada por la ETSI. Cada parcial de teoría-problemas contará para 42.5% de la nota final y el examen de prácticas 15% de la nota final ($\text{nota final} = 0,425 \cdot \text{primer parcial} + 0,425 \cdot \text{segundo parcial} + 0,15 \cdot \text{prácticas}$). Es necesario obtener una nota superior a 4 sobre 10 en la parte teoría-problemas y un 3 sobre 10 en la parte de prácticas para hacer media. Ambas partes, teoría-problemas y prácticas, superadas se conservarán para la convocatoria II.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G05, G07, G12, G20).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, CT2, CT3).

8.2.2 Convocatoria II:

Se realizará, en fecha establecida por La Escuela, el examen de teoría-problemas que contará 85% de la nota final y el examen de prácticas con un 15% de la nota final. Es necesario obtener una nota superior a 4 sobre 10 en la parte teoría-problemas y un 3 sobre 10 en la parte de prácticas para hacer media.

8.2.3 Convocatoria III:

Se realizará, en fecha establecida por La Escuela, el examen de teoría-problemas que contará 85% de la nota final y el examen de prácticas con un 15% de la nota final. Es necesario obtener una nota superior a 4 sobre 10 en la parte teoría-problemas y un 3 sobre 10 en la parte de prácticas para hacer media.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se realizará, en fecha establecida por La Escuela, el examen de teoría-problemas que contará 85% de la nota final y el examen de prácticas con un 15% de la nota final. Es necesario obtener una nota superior a 4 sobre 10 en la parte teoría-problemas y un 3 sobre 10 en la parte de prácticas

para hacer media.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Para los estudiantes que optan para la evaluación única final habrá un examen final en la fecha y hora indicada por la ETSI que constará de tres partes que coinciden con el primer (Parte I) y segundo (Parte II) parciales de teoría-problemas y el examen de prácticas (Parte III) del modo de evaluación continua. Se calculará la nota final en la misma manera que la evaluación continua (nota final = $0,425 \cdot \text{Parte I} + 0,425 \cdot \text{Parte II} + 0,15 \cdot \text{Parte III}$).

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G05, G07, G12, G20).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, CT2, CT3).

8.3.2 Convocatoria II:

Para los estudiantes que optan para la evaluación única final habrá un examen final en la fecha y hora indicada por la ETSI que constará de tres partes que coinciden con el primer (Parte I) y segundo (Parte II) parciales de teoría-problemas y el examen de prácticas (Parte III) del modo de evaluación continua. Se calculará la nota final en la misma manera que la evaluación continua (nota final = $0,425 \cdot \text{Parte I} + 0,425 \cdot \text{Parte II} + 0,15 \cdot \text{Parte III}$).

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G05, G07, G12, G20).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, CT2, CT3).

8.3.3 Convocatoria III:

Para los estudiantes que optan para la evaluación única final habrá un examen final en la fecha y hora indicada por la ETSI que constará de tres partes que coinciden con el primer (Parte I) y segundo (Parte II) parciales de teoría-problemas y el examen de prácticas (Parte III) del modo de evaluación continua. Se calculará la nota final en la misma manera que la evaluación continua (nota final = $0,425 \cdot \text{Parte I} + 0,425 \cdot \text{Parte II} + 0,15 \cdot \text{Parte III}$).

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G05, G07, G12, G20).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, CT2, CT3).

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Para los estudiantes que optan para la evaluación única final habrá un examen final en la fecha y

hora indicada por la ETSI que constará de tres partes que coinciden con el primer (Parte I) y segundo (Parte II) parciales de teoría-problemas y el examen de prácticas (Parte III) del modo de evaluación continua. Se calculará la nota final en la misma manera que la evaluación continua (nota final = $0,425 \cdot \text{Parte I} + 0,425 \cdot \text{Parte II} + 0,15 \cdot \text{Parte III}$).

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G05, G07, G12, G20).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, CT2, CT3).

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
17-02-2025	3	0	0	0	0		Tema 1
24-02-2025	3	0	0	0	1.5		Tema 1
03-03-2025	3	0	0	0	0		Tema 1
10-03-2025	3	0	0	0	1.5		Tema 2
17-03-2025	3	0	0	0	1.5		Tema 2
24-03-2025	3	0	0	0	1.5		Tema 3
31-03-2025	3	0	0	0	1.5	Apl. matlab	Tema 3
07-04-2025	3	0	0	0	1.5	Apl. matlab	Tema 3
21-04-2025	3	0	0	0	1.5	Apl. matlab	Tema 4
28-04-2025	3	0	0	0	1.5	Primer parcial	Tema 4
05-05-2025	3	0	0	0	1.5	Apl. matlab	Tema 5
12-05-2025	3	0	0	0	1.5	Apl. matlab	Tema 5
19-05-2025	3	0	0	0	0		Tema 5
26-05-2025	3	0	0	0	0		Tema 6
02-06-2025	3	0	0	0	0		Tema 6

TOTAL 45 0 0 0 15