



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS II

Denominación en Inglés:

Mathematics II

Código:

606010106

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:

1º - Primero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
Isabel María Rodríguez García	rodgar@dmate.uhu.es	
* María de la Cinta Domínguez Moreno	mcinta.dominguez@dmate.uhu.es	959 219 927
Antonio Carlos Alarcón Carrero	antoniocarlos.alarcon@dcu.uhu.es	
Lorena Vergara Alvarado	lorena.vergara@dcu.uhu.es	959 219 912

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

Horarios:

<http://www.uhu.es/etsi/informacion-academica/informacion-comun-todos-los-titulos/horarios-2/>

Tutorías: [Gestión docente \(uhu.es\)](#) (también disponibles en la plataforma Moodle de la asignatura)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Álgebra Lineal: Matrices y determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Diagonalización. Producto escalar, ortogonalización y aplicaciones.
- Matemática Discreta: Aritmética entera y modular. Combinatoria. Algoritmos. Introducción a la teoría de grafos.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Linear algebra : matrices and determinants . Systems of linear equations. Vector spaces and linear applications. Diagonalization . Scalar product , orthogonalization and applications .
- Discrete Mathematics : integer arithmetic and modular . Combinatorics. Algorithms . Introduction to graph theory.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter instrumental y formativo del segundo cuatrimestre del primer curso de la titulación.

2.2 Recomendaciones

Es conveniente que el alumno tenga dominio de los contenidos de matemáticas aprendidos en bachillerato. En especial, el alumno debe tener conocimientos básicos de matrices, vectores y sistemas de ecuaciones lineales.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

- Iniciar en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales.
- Capacitar para expresar matemáticamente un problema científico, resolverlo usando técnicas matemáticas adecuadas y saber interpretar los resultados obtenidos.
- Entender las Matemáticas como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento científico.

- De Carácter Metodológico: Introducir al alumno en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas.
- Ser capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones reales

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CB01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CB03: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CG0: Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

CG01: Capacidad de organización y planificación, así como capacidad de gestión de la Información.

CG03: Capacidad para la resolución de problemas.

CG04: Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

CG05: Capacidad de trabajo en equipo.

CG06: Capacidad para el aprendizaje autónomo, así como iniciativa y espíritu emprendedor

CT2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

CT3: 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:

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

5.3 Desarrollo y Justificación:

Sesiones académicas de teoría y problemas: se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones con el fin de dedicar más tiempo a la resolución de ejercicios y cuestiones.

Sesiones de problemas en grupo reducido: se utilizará Matlab para la resolución de problemas de la asignatura. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma autónoma.

6. Temario Desarrollado

Bloque I: Álgebra y Geometría.

- Tema 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales. Determinantes.

Matrices. Operaciones básicas. Forma escalonada reducida. Algoritmo de Gauss-Jordan. Sistemas de ecuaciones lineales. Rango. Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan para el cálculo de la inversa. Determinantes.

- Tema 2: Espacios vectoriales

Espacio vectorial. Subespacio vectorial. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Bases. Dimensión. Espacios fundamentales de una matriz. Cambio de base. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Intersección y suma de subespacios.

- Tema 3: Aplicaciones lineales. Diagonalización.

Aplicación lineal. Matriz de una aplicación lineal. Cambio de base. Imagen y núcleo de una aplicación lineal. Endomorfismos. Matrices semejantes. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Subespacios propios. Multiplicidad algebraica y geométrica. Diagonalización.

Aplicaciones.

- Tema 4: Producto escalar, ortogonalidad y mínimos cuadrados.

Producto escalar. Norma. Ortogonalidad. Bases ortogonales. Método de ortogonalización de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Proyección ortogonal. Método de los mínimos cuadrados. Ajuste de datos por el método de los mínimos cuadrados.

Bloque II: Matemática Discreta

- Tema 5: Aritmética entera y modular.

Divisibilidad. Números primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Ecuaciones diofánticas. Congruencia. Clases residuales. Teorema chino de los restos. Teorema de Fermat. RSA.

- Tema 6: Combinatoria.

Variaciones, permutaciones y combinaciones. Principio del palomar. Principio de inclusión-exclusión. Recuento con restricciones. Recuento recursivo.

- Tema 7: Introducción a la teoría de grafos.

Grafos. Terminología básica y representación. Isomorfismo. Subgrafos. Componentes. Recorridos y circuitos de Euler. Caminos y ciclos de Hamilton. Planaridad. Árboles.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Bloque 1: Álgebra y geometría

ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES (5 EDICIÓN)

David C. Lay

Pearson Educación (México 2016)

ISBN 978-607-32-3745-1

Bloque 2: Matemática discreta

MATEMÁTICAS DISCRETAS (6 EDICIÓN)

Richard Johnsonbaugh

Pearson Educación (México 2005)

ISBN 970-26-0637-3

7.2 Bibliografía complementaria:

Bloque 2: Matemática discreta

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA

José Manuel Gutiérrez Jiménez y Víctor Lanchares Barrasa

Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Rioja (2010)

ISBN 978-84-693-6451-2

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Examen de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Se realizará un examen de teoría-problemas (T) en la fecha establecida por la ETSI.

La nota de prácticas (P) se obtendrá íntegramente de un examen de prácticas con MATLAB.

Los alumnos con evaluación continua realizarán una tarea (no recuperable), cuya calificación (R) supondrá un 10% de la asignatura.

Si tanto la nota de teoría-problemas (T) como la nota de prácticas (P) son mayores o iguales que 4, entonces la nota de la asignatura será $0,7*T+0,2*P+0,1*R$. Si o bien la nota de teoría-problemas (T) o bien la nota de prácticas (P) son menores que 4, entonces la nota de la asignatura será el mínimo entre 4 y $0,7*T+0,2*P+0,1*R$.

Solo se pondrá matrícula de honor a alumnos con sobresaliente que hayan mostrado durante el curso constante interés, capacidad de trabajo y participación. Si hubiese un número de candidatos con estas condiciones superior al número máximo de matrículas que se pueden conceder, se usará la nota de la asignatura para establecer un orden de prioridad (en caso de empate se realizaría una prueba de desempate).

8.2.2 Convocatoria II:

Si el alumno/a aprueba (calificación mayor o igual a 5 puntos) bien la parte de teoría-problemas (T) o la parte de prácticas (P), se conserva para la convocatoria II siempre y cuando el alumno/a no manifieste lo contrario. Solo deberá presentarse a la parte no superada. Si tanto la nota de teoría-problemas (T) como la nota de prácticas (P) son mayores o iguales que 4, entonces la nota de la asignatura será $0,8*T+0,2*P$. Si o bien la nota de teoría-problemas o bien la de prácticas son menores que 4, entonces la nota de la asignatura será el mínimo entre 4 y $0,8*T+0,2*P$.

Para las restantes convocatorias las partes aprobadas perderán toda validez.

8.2.3 Convocatoria III:

Los alumnos realizarán un examen de teoría-problemas y un examen de prácticas de MATLAB. Si tanto la nota de teoría-problemas (T) como la nota de prácticas (P) son mayores o iguales que 4, entonces la nota de la asignatura será $0,8*T+0,2*P$. Si o bien la nota de teoría-problemas o bien la de prácticas son menores que 4, entonces la nota de la asignatura será el mínimo entre 4 y

$0,8*T+0,2*P$.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

En las mismas condiciones que la convocatoria III

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos realizarán un examen de teoría-problemas y un examen de prácticas de MATLAB. Si tanto la nota de teoría-problemas (T) como la nota de prácticas (P) son mayores o iguales que 4, entonces la nota de la asignatura será $0,8*T+0,2*P$. Si o bien la nota de teoría-problemas o bien la de prácticas son menores que 4, entonces la nota de la asignatura será el mínimo entre 4 y $0,8*T+0,2*P$.

8.3.2 Convocatoria II:

Se examinará de las partes no aprobadas (calificación mayor o igual a 5) en la Evaluación única final para la convocatoria I. Para las restantes convocatorias, las partes aprobadas perderán toda validez. Evaluación similar a la convocatoria I

8.3.3 Convocatoria III:

Se realizará en las mismas condiciones que la Evaluación única final para la convocatoria I.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará en las mismas condiciones que la Evaluación única final para la convocatoria I.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-02-2023	3	0	0	0	0		Tema 1
06-02-2023	3	0	0	0	0		Tema 1
13-02-2023	3	0	0	0	0		Tema 2
20-02-2023	3	0	0	0	0		Tema 2
27-02-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3
06-03-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3
13-03-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 3
20-03-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 4
27-03-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 4
10-04-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 4
17-04-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 5
24-04-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 5
01-05-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 6
08-05-2023	3	0	0	0	1.5		Tema 6
15-05-2023	3	0	0	0	0		Tema 7

TOTAL 45 0 0 0 15