



## Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Matemáticas II

**Denominación en inglés:**

Mathematics II

**Código:**

606610105, 609017105

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

Totales

Presenciales

No presenciales

**Trabajo estimado:**

150

60

90

**Créditos:****Grupos reducidos**

Grupos grandes

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.44

0.78

0

0

0.78

**Departamentos:**

Ciencias Integradas

**Áreas de Conocimiento:**

Matemática Aplicada

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Reyes Columé, Joaquín

**E-Mail:**

reyes@uhu.es

**Teléfono:**

959217546

**Despacho:**

FCP1-03

\*Profesor coordinador de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

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

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Linear Algebra: matrices, linear systems and numerical methods, vector spaces and linear maps.
- Geometry: dot product, orthogonalization and applications.
- 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 alumno 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 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. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Utilizar las matrices, los determinantes y las técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales en los diferentes ámbitos del álgebra lineal.
- Conocer y aplicar los contenidos del álgebra lineal en problemas geométricos.
- Conocer y aplicar los métodos numéricos básicos del álgebra lineal.
- Utilizar a nivel de usuario algún paquete de software de cálculo simbólico y numérico.
- Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada.
- Usar el lenguaje matemático de forma correcta.
- Interpretar adecuadamente las soluciones obtenidas.
- Asumir la necesidad y utilidad de los contenidos de la asignatura como herramienta en su ejercicio profesional.

### 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:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **G20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar

## 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.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 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.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. 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. En ellas se usarán los recursos disponibles como pizarra, proyector de transparencias o cañón de vídeo. Se realizarán además, en grupos reducidos, sesiones de problemas y sesiones prácticas en el aula de informática, donde se afianzarán y completarán los contenidos de las clases de teoría-problemas. Paralelamente al desarrollo de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos apuntes con el contenido teórico de la misma y relaciones de problemas.

#### **Sesiones de resolución de problemas:**

En las sesiones de resolución de problemas (SRP) los alumnos resolverán una serie de problemas propuestos al inicio de la clase que deberán entregar para su evaluación. Estas sesiones se desarrollan a lo largo del cuatrimestre y no son recuperables.

## 6. Temario desarrollado:

### Tema 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

1. De los sistemas de ecuaciones lineales al cálculo matricial.
2. Matrices. Determinantes.
3. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

### TEMA 2. ESPACIOS VECTORIALES.

1. Definiciones y propiedades básicas.
2. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal.
3. Bases y dimensión. Cambio de base.
4. Subespacios vectoriales.
5. Aplicaciones lineales.

### TEMA 3. ESPACIOS VECTORIALES EUCLIDEOS.

1. Producto escalar. Norma.
2. Bases ortonormales.
3. Subespacios ortogonales. Proyección ortogonal.
4. Aproximación por mínimos cuadrados. Aplicaciones.

### TEMA 4. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES. FORMA CANÓNICA DE JORDAN.

1. Autovalores y autovectores.
2. Matrices diagonalizables.
3. Forma canónica de Jordan.
4. Aplicaciones al estudio de la evolución de sistemas lineales discretos y continuos.

### TEMA 5. GEOMETRÍA.

1. Geometría afín y euclídea.
2. Introducción a la geometría diferencial.

### TEMA 6. MÉTODOS NUMÉRICOS DEL ÁLGEBRA LINEAL.

1. Introducción.
2. Métodos iterados de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
3. Métodos iterados para el cálculo de autovalores.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- ARVESU, J., MARCELLÁN, F., SÁNCHEZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Thomson, 2006.
- BURGOS, J. de. Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill, 2006.
- HITT, F. Álgebra Lineal. Prentice Hall, 2002.
- KOLMAN, B. Álgebra lineal con aplicaciones y matlab. Prentice-Hall. 1999.
- NICHOLSON K.W. Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw Hill. 2003.
- STRANG, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Thomson. 2007.
- WILLIAMS, G. Álgebra Lineal con aplicaciones. McGraw-Hill, 2002.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- AMOS, G. Matlab: una introducción con ejemplos prácticos. Reverté, 2006.
- DOUGLAS FAIRES, J; BURDEN, R. Métodos Numéricos. Thomson, 2004.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La calificación de los alumnos será en base a:

- Examen escrito (75%)
- Las practicas de laboratorio tendran un peso de 15% y el seguimiento individual del estudiante un 10%
- La nota final será la nota media entre la nota del examen escrito y el examen de laboratorio , siempre y cuando el alumno supere en el examen escrito la calificación de 4 puntos sobre 10.
- En la convocatoria de septiembre se realizará un único examen que contendrá una parte teorica/practca y/o practicas de laboratoro.

Tanto en los exámenes como en las sesiones de resolución de problemas dirigidas se valorará positivamente 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.

Sistemas de Evaluación de la Adquisición de las Competencias:

- Examen de teoría-problemas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Examen de prácticas (B01, G01, G04, G07, G09, G12, G17).
- Participación y resolución de problemas en clase (B01, G01, G04, G05, G07, G09, G12, G17, G20).

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.96	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2.96	0	0	0	0		Tema 1	
#3	2.96	0	0	0	0		Tema 1	
#4	2.96	0	0	0	0		Tema 2	
#5	2.96	1.56	0	0	0		Tema 2	
#6	2.96	1.56	0	0	0		Tema 2	
#7	2.96	1.56	0	0	0		Tema 3	
#8	2.96	1.56	0	0	0	S-R-P-	Tema 3	
#9	2.96	1.56	0	0	0		Tema 4	
#10	2.96	0	1.56	0	0		Tema 4	
#11	2.96	0	1.56	0	0		Tema 4	
#12	2.96	0	1.56	0	0		Tema 4	
#13	2.96	0	1.56	0	0		Tema 5	
#14	2.96	0	0	0	0		Tema 5 y 6	
#15	2.96	0	1.56	0	0	S.R.P-	Tema 6	
	44.4	7.8	7.8	0	0			