



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 grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.44	0	0	0	1.56

Departamentos:

Ciencias Integradas

Áreas de Conocimiento:

Matemática Aplicada

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*José Manuel Gallardo Morilla

E-Mail:

jose.gallardo@dci.uhu.es

Teléfono:

959219912

Despacho:

Facultad de Ciencias Experimentales, planta 4ª, núcleo 4, puerta 9

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios 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
- **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.
- 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. 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.

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:

EVALUACIÓN CONTINUA:

Los alumnos se presentarán a dos exámenes parciales de teoría-problemas a lo largo del curso. Si un alumno obtiene en ambos exámenes una nota igual o superior a 3,5 y la media aritmética de ambas notas es igual o superior a 5, el alumno habrá aprobado teoría-problemas y su nota de teoría-problemas será dicha media aritmética. Si un alumno no aprueba teoría-problemas de esta forma, podrá hacerlo en el examen de la primera convocatoria. Si el alumno obtuvo una nota igual o superior a 5 en alguno de los parciales, dicha nota se conservará para la primera convocatoria, mientras que cualquier nota parcial inferior a 5 perderá toda validez. Así, el alumno se examinará en el examen de la primera convocatoria de la parte no superada en los exámenes parciales. La nota de teoría-problemas (T) vendrá dada por la media aritmética de las notas correspondientes a cada una de las partes.

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

Los alumnos con evaluación continua realizarán una tarea cuya calificación (R) supondrá un 10% de la nota de la asignatura. Si tanto la nota de teoría-problemas como la nota de prácticas son mayores o iguales que 4, entonces la nota de la asignatura será $0,8*T+0,1*P+0,1*R$. 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 $0,8*T+0,1*P+0,1*R$.

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).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL:

Los alumnos realizarán un examen de teoría-problemas y un examen de prácticas. 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 $0,8*T+0,2*P$.

SEGUNDA CONVOCATORIA:

Si el alumno estaba acogido a la evaluación continua y había aprobado (calificación mayor o igual que 5) bien la parte de teoría-problemas o la parte de prácticas, se conserva para la segunda convocatoria la nota de la parte aprobada, con lo cual el alumno solo deberá examinarse de la parte no superada. Con esta salvedad, la segunda convocatoria se realizará en las mismas condiciones que la primera convocatoria en la modalidad de evaluación única final.

TERCERA CONVOCATORIA:

Se realizará en las mismas condiciones que la primera convocatoria en la modalidad de evaluación única final.

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	1.56	0	0		Tema 2	
#5	2.96	0	1.56	0	0		Tema 2	
#6	2.96	0	0	0	0		Tema 2	
#7	2.96	0	1.56	0	0		Tema 3	
#8	2.96	0	1.56	0	0	Parcial	Tema 3	
#9	2.96	0	1.56	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	0	0	0		Tema 5	
#14	2.96	0	1.56	0	0		Tema 5 y 6	
#15	2.96	0	1.56	0	0	Parcial. Prácticas.	Tema 6	
	44.4	0	15.6	0	0			