



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MATEMÁTICAS II

Denominación en Inglés:

MATHEMATICS II

Código:

606310105

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:
* Sixto Romero Sanchez	sixto@dmate.uhu.es	616 477 459

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

Ver espacio Moodle de la asignatura Matemáticas II.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Sistemas de Ecuaciones Lineales. Método de Gauss
- Espacios vectoriales
- Aplicaciones Lineales. Diagonalización de Matrices. Forma Canónica de Jordan
- Espacios vectoriales euclídeos: producto escalar, ortogonalización
- Geometría Diferencial
- Aplicaciones

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Systems of linear equations. Method of Gauss
- Vectorial spaces
- Linear applications. Diagonalization of matrices. Jordan canonical form
- Euclidean vectorial spaces: scalar product, orthogonalization
- Differential Geometry
- Applications

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

A modo de recomendación, en general, sería aconsejable que las asignaturas se ordenaran temporalmente de manera que se tengan en cuenta las relaciones de dependencia entre ellas. En particular, las asignaturas troncales y obligatorias correspondientes a cursos inferiores se supondrán conocidas en los cursos siguientes. Por tanto, los alumnos deberán matricularse de todas las asignaturas troncales y obligatorias de cursos previos que no hayan superado. La importancia de las Matemáticas en todas las titulaciones de ingeniería es un hecho conocido y que merece la pena destacar. Los conocimientos que aportan para superar otras materias, hacen que su manejo y utilización sean fundamentales. Sería necesario contar con una carga crediticia superior para poder abordar de forma conveniente los descriptores propuestos; por esta razón, se estudian con una cierta profundidad, aunque no la deseable, para adquirir los conocimientos necesarios por parte del alumno.

2.2 Recomendaciones

Haber cursado la opción Científico-Tecnológica de Bachillerto puede facilitar el trabajo a desarrollar en esta asignatura, aunque no es imprescindible. En cualquier caso, se recomienda cursar, cursos de nivelación (cursos cero) al inicio del curso o cuatrimestre. Se pueden resumir las recomendaciones en: suficientes conocimientos matemáticos que incluyan las operaciones habituales de un alumno de Secundaria (vía Bachillerato o Ciclo Formativo-Formación Profesional), especialmente, con las operaciones con matrices, determinantes de órdenes 2 y 3 y breves nociones sobre la resolución de sistemas de ecuaciones.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Generales:

- Iniciar al alumno en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales que les capacite para tratar problemas matemáticos referentes a los descriptores de la asignatura.

De Carácter Metodológico

- Introducir al alumno en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas.
- Que el alumno sea capaz de elegir las herramientas matemáticas ante una situación relativa a los estudios de doble grado elegido, Ingeniería Eléctrica y Energética.
- Que el alumno tenga la habilidad y destreza matemática suficiente para resolver problemas reales sencillos relacionados con temas propios de Ingeniería Eléctrica y Energía Energética.
- 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 interpretar la solución matemática del problema resuelto.

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:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G09: Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico técnicos.

G12: Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

G20: Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC5: Dominar las estrategias para la búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

- En las sesiones de teoría se desarrollarán los conceptos fundamentales de cada tema, que se pretende que los alumnos conozcan. Tendrán una duración de 1.5 h.

- En las sesiones de problemas, se complementarán los conocimientos teóricos adquiridos con ejercicios y problemas, para la total comprensión de los contenidos y con el fin de alcanzar los objetivos descritos. También se propondrán a los alumnos sesiones de trabajo con actividades que deberán entregar al finalizar las mismas para su valoración. Estas sesiones y actividades se desarrollan a lo largo del cuatrimestre, según se refleja en el cronograma de organización cuatrimestral.

- Las sesiones de laboratorio se desarrollarán en el laboratorio de informática en sesiones de 1.5 h., en grupos reducidos. En estas sesiones se le iniciará al alumno en la utilización de Matlab y/o Maple y/o Geogebra, como herramientas para la resolución de algunos de los problemas planteados en las sesiones de problemas.

- Las clases se desarrollarán de forma interactiva, discutiendo con los alumnos aspectos más interesantes y difíciles de cada bloque, así como participando ellos en la resolución de los problemas.

- Las sesiones teóricas prácticas se complementarán con tutorías colectivas, sesiones dedicadas específicamente a la resolución de las dudas más frecuentes que hayan surgido en los temas explicados., así como a la realización de actividades académicamente dirigidas.

-La asistencia a clase se tendrá en cuenta a la hora de hacer la evaluación final.

NOTA: Las competencias con las que se trabajan viene reflejadas con detalles en el apartado de criterios de evaluación, más adelante apartado 6 que se pueden resumir en:

Examen de Teoría/Problemas- Pruebas orales y/o escritas. Competencias (B01,G01, G02, G04, G05, G07, G09, G12, G20, TC2)

Examen Prácticas. Competencias (B01, G01, G02, G04,G05, G07, G09, G12, G17)

Seguimiento Individual del Estudiante-La asistencia a clase y la Evaluación Continua. Competencias (B01, G01, G04, G09, G07,G17)

6. Temario Desarrollado

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. MÉTODO DE GAUSS.

1.1 Matrices. Operaciones con matrices

1.2 Sistemas de ecuaciones lineales. Generalidades. Solución de un sistema de ecuaciones.

1.3 Sistemas equivalentes. Método de eliminación de Gauss. Método de Gauss con pivoteo parcial y total.

1.4 Factorización LU de una matriz. Método de Gauss-Jordan para el cálculo de la matriz inversa.

1.5 Aplicaciones

2. ESPACIOS VECTORIALES.

2.1 Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios.

2.2 Combinación lineal. Subespacio generado por un conjunto de vectores. Independencia lineal. Sistema de generadores.

2.3 Base y dimensión. Existencia de base. Teorema de Steinitz. Coordenadas de un vector. Unicidad.

2.4 Rango de un conjunto finito de vectores. Ecuaciones paramétricas e implícitas de un subespacio vectorial.

2.5 Cambio de base.

3. APLICACIONES LINEALES. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES. FORMA CANÓNICA DE JORDAN

3.1 Definición y propiedades.

3.2 Ecuaciones y matriz de una aplicación lineal.

3.3 Autovalores y autovectores. Propiedades. Polinomio característico.

3.4 Multiplicidades algebraica y geométrica. Matrices diagonalizables.

3.5 Forma canónica de Jordan.

3.6 Potencia de una matriz. Exponencial de una matriz

3.7 Aplicaciones.

4. ESPACIOS VECTORIALES EUCLÍDEOS: PRODUCTO ESCALAR, ORTOGONALIZACIÓN

4.1 Producto escalar o interno. Norma y distancia euclídea. Ortogonalidad.

4.2 Bases ortonormales: Método de ortonormalización de Gram-Schmidt.

4.3 Espacios fundamentales de una matriz. Subespacios ortogonales. Proyecciones ortogonales sobre

subespacios.

4.4 Aproximación por mínimos cuadrados.

4.5 Aplicaciones.

5. GEOMETRÍA DIFERENCIAL

5.1 Curvas planas. Vector tangente y normal.

5.2 Parametrización.

5.3 Curvatura y torsión. Fórmulas de Frenet

6. APLICACIONES

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- * BENAVENT R. Cuestiones sobre Álgebra Lineal. Ed Paraninfo (2010)
- * MERINO L. y SANYOS E. Álgebra Lineal con métodos elementales. Ed. Thomson (2006)
- * STRANG, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones, Ed. Thomson (2007).
- * DE BURGOS, J. Álgebra Lineal. McGraw-Hill, 1996
- * ARVESÚ CARBALLO, J., MARCELLÁN ESPAÑOL, F., SÁNCHEZ RUIZ, J. Problemas resueltos de Álgebra Lineal, Thomson, 2005
- * GARETH WILLIAMS, Algebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 2002
- * 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

7.2 Bibliografía complementaria:

- *Temario Matlab: <http://www.uhu.es/sixto.romero>; <https://sixtoromero.com>
- *GROSMAN, S. Algebra Lineal. 7ªd. McGraw-Hill
- * Interesante enlace LIBROS DIGITALES DE ÁLGEBRA LINEAL:
https://ifilez.org/?lang=es&lp=identi_file&m=&f=Libros%20Algebra%20Lineal&p=479&pm=5&sid=6e22737a90ed3158abb7441931cc74dfb3096a69&pctx=&stest=4

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

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

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Según la Normativa de Reglamento de Evaluación para Grado y Master de la Universidad de Huelva, el sistema de evaluación puede ser: Evaluación continua o Evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el/la alumno/a en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura ó en las dos semanas siguientes de su matriculación lo comunicará por escrito al profesor responsable de la asignatura.

EVALUACIÓN CONTINUA

Convocatoria I.

En la fecha establecida por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, para optar a la evaluación continua es necesario:

-Examen de Teoría/Problemas- Pruebas orales y/o escritas. Competencias (B01, G01, G02, G04, G05, G07, G09, G12, G17) con un peso en la evaluación final de la asignatura del hasta el 60% (se deberá obtener un mínimo de 3.5 en esta prueba para la evaluación final).

- Examen de las Prácticas-Resolución de problemas, pruebas de laboratorio y/o estudios de casos . Competencias (B01, G01, G02, G04,G05, G07, G09, G12, G17) con un peso del hasta el 25% (dónde el 15% será para la resolución de problemas y el 10% para las pruebas de laboratorio y/o estudio de casos).

- Seguimiento Individual del Estudiante-La asistencia a clase y la Evaluación Continua con un peso del hasta el 15% (del que hasta el 10% será la que corresponda a la EC). Competencias (B01, G01, G04, G09, G17 y G07)

Nota 1:A) Tanto en el examen como en las actividades prácticas, académicas dirigidas, se valorará positivamente la claridad de los conceptos teóricos, la interpretación de los resultados, la brevedad y claridad en en la exposición, la habilidad en la aplicaciónde los diversos métodos prácticos y la precisión en los cálculos.

B) La superación (calificación igual o superior a 5 puntos) será efectiva durante todo el curso académico.Dicha calificación correspondiente a la evaluacion, será conservada si el/la alumno/a, lo desea, hasta la convocatoria II .Dicha decisión será comunicada al profesor responsable 10 días

antes de la celebración del examen de la convocatoria II. La superación de la prueba será efectiva hasta la convocatoria ordinaria II.

8.2.2 Convocatoria II:

Convocatoria II.

En la fecha establecida por la ETSI para la realización del examen, el alumno realizará las pruebas pendientes de superar de forma similar a la convocatoria I (aquellos alumnos que se hayan acogidos a la EC). Se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas, que supondrá un 20% de la nota total.

8.2.3 Convocatoria III:

En esta convocatoria III, se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas que supondrá un 20% de la nota total (se tendrá en cuenta las partes superadas como se indica en convocatorias anteriores).

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas que supondrá un 20% de la nota total.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En las fechas establecidas por la ETSI, se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas, en aula de informática, que supondrá un 20% de la nota total.

Nota: 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.

8.3.2 Convocatoria II:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En las fechas establecidas por la ETSI, se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas, en aula de informática, que supondrá un 20% de la nota total.

Nota: 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.

8.3.3 Convocatoria III:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En las fechas establecidas por la ETSI, se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas, en aula de informática, que supondrá un 20% de la nota total.

Nota: 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.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En las fechas establecidas por la ETSI, se realizará un examen de teoría-problemas que supondrá un 80% de la nota total, y otro examen de prácticas, en aula de informática, que supondrá un 20% de la nota total.

Nota: 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.

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		Bloque I: SEL's. Ecuaciones Lineales
06-02-2023	3	0	0	0	0		Bloque I: SEL's. Ecuaciones Lineales
13-02-2023	3	0	0	0	0		Bloque II: Espacios Vectoriales
20-02-2023	3	0	0	0	0		Bloque II: Espacios Vectoriales
27-02-2023	3	0	0	0	0		Bloque II: Espacios Vectoriales
06-03-2023	3	0	0	0	1.5		Bloque III. Aplicaciones Lineales
13-03-2023	3	0	0	0	1.5	Resolución y exposición de la soluciones a los problemas planteados	Bloque III. Diagonalización de matrices
20-03-2023	3	0	0	0	1.5		Bloque III: Diagonalización de Matrices. Forma Canónica de Jordan
27-03-2023	3	0	0	0	1.5	Resolución y exposición de la soluciones a los problemas planteados	Bloque III: Diagonalización de Matrices. Forma Canónica de Jordan
10-04-2023	3	0	0	0	1.5		Bloque IV:Espacios Vectoriale Euclídeos.Producto Escalar
17-04-2023	3	0	0	0	1.5	Resolución y exposición de la soluciones a los problemas planteados	Bloque IV:Espacios Vectoriale Euclídeos.Producto Escalar
24-04-2023	3	0	0	0	1.5		Bloque V: Geometría Diferencial
01-05-2023	3	0	0	0	1.5		Bloque V: Geometría Diferencial
08-05-2023	3	0	0	0	1		Bloque VI: Aplicaciones
15-05-2023	3	0	0	0	2	Examen de evalaución de los conocimientos del SOFTWARE desarrollado en las clases	Bloque VI: Aplicaciones
TOTAL	45	0	0	0	15		