

Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Matemáticas II

Denominación en inglés:

Mathematics II

Código:

606010106

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	1	0	0	1

Departamentos:

Ciencias Integradas

Áreas de Conocimiento:

Matemática Aplicada

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

A contratar

E-Mail:

eserrano@uhu.es

Teléfono:

959219916

Despacho:

Facultad de C.Exp. Módulo
4, planta 4, despacho 6

*Profesor coordinador 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:

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.

2.2. Recomendaciones:

Es conveniente que el alumno tenga suficientes conocimientos matemáticos que incluyan las operaciones habituales de un alumno/a de Secundaria (Vía Bachillerato o Formación Profesional), especialmente el manejo de sumatorios, productos, conocimiento del número real en profundidad, los sistemas de ecuaciones, en su modalidad de resolución clásica y breves nociones de matrices y determinantes.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

3.1. Generales

Los objetivos generales que se pretenden conseguir para la Adquisición de destreza en el razonamiento formal y capacidad de abstracción y mejora de los conocimientos matemáticos, conocimiento de algoritmos para su posterior implementación, refuerzo del hábito de plantearse interrogantes ante un determinado problema (cambio de las condiciones iniciales, número de soluciones, etc.) son los que, a modo de resumen se relacionan:

- En primer lugar hacer ver que el Álgebra Lineal y la Matemática Discreta no representan compartimentos estancos en el seno de las Matemáticas, es decir, hay que hacer ver al alumno su interrelación con otras partes de las Matemáticas: Cálculo, Geometría, etc..
- Proporcionar a los estudiantes los conocimientos que les capaciten para tratar problemas matemáticos referentes a los descriptores citados anteriormente.
- Proporcionar modelos matemáticos donde los contenidos teóricos que se expliquen a los estudiantes puedan ser utilizados en la titulación en la que se matriculan.
- Proporcionar la formación matemática suficiente al alumno que le permita aplicarla a otras disciplinas para una mejor y mayor asimilación.
- Iniciar al alumno en el uso del software matemático disponible.

3.2. De Carácter Metodológico

- Que el alumno sepa introducirse en la notación matemática y el estilo matemático de planteamiento y resolución de problemas.
- Que el alumno sea capaz de escoger las herramientas matemáticas que una situación relativa a los estudios de informática necesite.
- Que el alumno sea capaz de resolver problemas matemáticos sencillos que aparecen en situaciones, por ejemplo, de eficiencias de algoritmos.
- Que el alumno sea capaz de interpretar la solución matemática del problema resuelto.
- Que el alumno conozca las posibilidades que el software matemático le proporciona para resolver problemas y plantear modelos matemáticos.

EN DEFINITIVA:

Enseñar al alumno a estructurar los contenidos específicos de un tema de forma coherente, y que éste sea capaz de desarrollarlos y transmitirlos.

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:

- **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
- **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.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** 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
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

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 y problemas: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se omitirán la mayoría de las demostraciones. 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 esclarecer los conceptos.

Sesiones de problemas en grupo reducido: Se aplicarán los conceptos teóricos estudiados a la resolución de problemas. En estas sesiones se fomentará que el alumno resuelva problemas de forma autónoma. Podrían ser en el aula de informática o bien, siguiendo las tendencias actuales, teniendo la informática en el aula. Las herramientas tipo Matlab-Scilab no se consideran un fin en si mismo sino un medio para abordar cálculos complejos. En este sentido, no habrá pruebas específicas de Matlab-Scilab sino que se exigirá usar correctamente estas herramientas para ayudar en los cálculos necesarios para resolver los problemas propuestos.

6. Temario desarrollado:

Bloque I: Álgebra y Geometría.

- Tema 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales
- Tema 2: Espacios vectoriales
- Tema 3: Determinantes
- Tema 4: Aplicaciones lineales. Diagonalización.
- Tema 5: Espacios euclídeos

Bloque II: Matemática Discreta

- Tema 6: Aritmética entera y modular.
- Tema 7: Combinatoria.
- Tema 8: Introducción a la teoría de grafos.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Bloque 1: Álgebra y geometría

ÁLGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES (4 EDICIÓN)
David C. Lay
Pearson Educación (México 2005)
ISBN 978-607-32-1398-1

Bloque 2: Matemática discreta

MATEMÁTICAS DISCRETAS (6 EDICIÓN)
Richard Johnsonbaugh
Pearson Educación (México 2005)
ISBN 970-26-0637-3

7.2. Bibliografía complementaria:

Bloque 1: Álgebra y geometría

ÁLGEBRA LINEAL (6 EDICIÓN)
Stanley I. Grossman y José Job Flores Godoy
McGraw Hill Educación (México 2005)
ISBN 978-607-15-0760-0

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
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE NÚMEROS
Walter Mora
<https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/>
ISBN 978-9968-641-11-1

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:

- El 75% de la calificación corresponde a actividades y exámenes en grupos grandes y el 15% a grupos reducidos y el 10% al seguimiento de la actividad del alumno.
- Como alternativa al examen final, se realizarán dos pruebas a lo largo del curso. Si la media de esas dos pruebas es superior a 5 y en cada prueba el alumno supera la calificación de 3, la asignatura se dará por aprobada.
- Para la evaluación de las actividades realizadas en grupos reducidos, se realizará una prueba al finalizar la docencia de estos.
- En todos los dos primeros casos, la evaluación se hará en base a pruebas objetivas que se establecerán procurando contar con la opinión de los alumnos.
- Nuestra universidad es presencial de modo que los alumnos tienen el derecho y el deber de asistir a las clases. En este sentido, la mera asistencia se considera parte necesaria del proceso de aprendizaje por lo que no procede valorar este apartado. "Sensu contrario", la no asistencia reiterada sin causa que lo justifique podrá ser valorada negativamente, llegando en casos extremos a descalificar la evaluación continua.
- Los alumnos que no alcancen el aprobado en la evaluación continua serán calificados teniendo en cuenta solamente el examen final (de GR y GT respectivamente), aunque en ese caso, su tope de nota será 7,5. Obsérvese que esta medida favorece a los alumnos que, por el motivo que sea, no han aprovechado las ventajas de la evaluación continua.

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	3	0	0	0	0		Tema 1	
#2	3	1.5	0	0	0		Tema 1	
#3	3	0	1.5	0	0		Tema 1	
#4	3	1.5	0	0	0		Temas 2	
#5	3	0	1.5	0	0		Tema 2	
#6	3	1.5	0	0	0		Temas 3	
#7	3	0	1.5	0	0		Tema 3	
#8	3	1.5	0	0	0		Temas 4	
#9	3	0	1.5	0	0		Temas 4	
#10	3	1.5	0	0	0		Temas 5	
#11	3	2	0	0	0		Temas 5	
#12	3	0	0	0	0		Tema 6	
#13	3	0	0	0	0		Tema 6	
#14	3	0	0	0	0		Tema 7	
#15	3	0	0	0	0		Tema 8	
	45	9.5	6	0	0			