

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 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:

*Serrano Aguilar, Enrique

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
- **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 y problemas: Se desarrollarán los conceptos con precisión y se demostrarán los resultados aunque algunas demostraciones excesivamente técnicas podrían omitirse. Además, se ilustrarán los conceptos con la resolución de ejercicios y cuestiones que ayuden a esclarecerlos.

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 (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
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE NÚMEROS
Walter Mora
<https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/>

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
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Consideraciones generales

1. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria.
2. Nuestra universidad es presencial y, en consecuencia, los alumnos tienen el derecho y el deber de asistir a clase. Así pues, la mera asistencia con regularidad a las clases no supone, a priori, ningún mérito y, sensu contrario, la no

asistencia reiterada y sin un motivo que lo justifique adecuadamente puede ser tenida en cuenta negativamente en la calificación final.

3. Como norma general, en el proceso de evaluación solo se contemplarán pruebas objetivas escritas e iguales para todos los alumnos. No se valoran, en principio, aspectos tales como participación activa en clase pues se supone, como en el caso de la asistencia a clase, que lo normal es que un alumno participe activamente en los debates, discusiones etc.
4. No obstante lo dicho en el apartado anterior, podrían contemplarse en el proceso de evaluación aspectos como exposición de trabajos en clase, preparación de monografías, elaboración de software matemático etc. En estos casos, el profesor pactará con los alumnos implicados el peso que estas actividades aportan a la calificación final.

Matrículas de honor

Se conceden a los mejores alumnos de entre los que cumplan los requisitos siguientes:

1. Su calificación debe ser de sobresaliente.
2. Su participación en clase debe ser especialmente activa y continuada en el tiempo.
3. En caso de empate, el profesor les propondrá un trabajo opcional que dirimirá la cuestión.

CONVOCATORIA ORDINARIA I - EVALUACIÓN CONTINUA

Elementos considerados para la Evaluación Continua

1. Se realizarán dos exámenes parciales, P1 y P2, obligatorios y un examen para subir nota, SN, voluntario.
2. En el examen P1 se evalúa el 60% de la asignatura y en P2 el 40%.
3. El examen para subir nota, SN, abarca toda la asignatura.
4. No hay examen final.

Estructura de las pruebas

1. Cada prueba constará de tres partes claramente diferenciadas: una parte teórica (T) y una parte de problemas (P) y una parte de prácticas de informática (I)
2. La distinción entre teoría y problemas no es del todo nítida en Matemáticas pues ambos aspectos aparecen, en la práctica, muy entrelazados. Por ello, en cada prueba se especificará claramente qué preguntas se consideran como (T), cuáles como (P) y cuáles como (I)
- La parte teórica podrá versar sobre los contenidos explicados en clase "tal cual" se explicaron, sobre preguntas tipo verdadero/falso, sobre causas o consecuencias de las definiciones y/o teoremas, sobre fundamentos de los algoritmos usados en la solución de problemas y, en general, sobre aquellos aspectos que necesiten un conocimiento de los contenidos teóricos en los que se fundamenta la asignatura.
- La parte de problemas incluirá preferentemente, resolución de problemas, implementación de algoritmos de cálculo, comprobación de conjeturas etc.
- Puesto que se integran los recursos informáticos en la docencia ordinaria, en principio estos se evalúan junto con el resto de contenidos. No obstante, cabe la posibilidad de hacer exámenes en dos sesiones: una más convencional y otra que involucre el uso de ordenador u otros recursos.

Forma de evaluar las pruebas

1. En cada prueba se incluirá, junto a cada pregunta, el valor asociado a la misma. Cada prueba se calificará de 0 a 10 puntos.
2. La parte teórica valdrá, en total, un mínimo de 3 puntos y un máximo de 4 y la parte **práctica+informática** un mínimo de 6 y un máximo de 7.
3. Si la calificación de (T) no alcanza el 35 % de los puntos posibles, se le restarán 2 puntos a la nota total obtenida. Esta medida tiene como fin convencer a los alumnos, de una vez por todas, de que no es posible ni aprender ni aprobar la asignatura sin haber asimilado los conceptos teóricos.

Ejemplo: en un examen la distribución de puntos es: 4 (T) + 6 (P+I) y un alumno saca 1,2 (T) (el 30% de 4) + 5 (P+I).

Su nota será: $5 + 1,2 - 2 = 4,2$

Calificación final

1. Si un alumno no se presenta ni a P1 ni a P2 en el acta figurará como NO PRESENTADO.
2. Si un alumno no se presenta a P1 ó a P2, este examen se contabiliza como 0.
3. La calificación por evaluación continua, cuando un alumno se presente al menos a un examen, será:
- Si la calificación de P1 y de P2 es 3,5 o más ----- $\text{Nota_EvalC} = 0,6 \times P1 + 0,4 \times P2$
- Si la calificación de P1 ó de P2 es menor que 3,5 --- $\text{Nota_EvalC} = \text{MÍNIMO}(4 \text{ y } 0,6 \times P1 + 0,4 \times P2)$

Posibilidad de subir nota en la evaluación continua

1. Esta opción es voluntaria.
2. Solo los alumnos evaluados por el sistema de evaluación continua pueden presentarse a esta prueba.
3. Si un alumno no se ha presentado a alguno de los exámenes P1 ó P2 no podrá realizar esta prueba.
4. La prueba consistirá en un único examen, SN, que abarcará toda la asignatura.

Forma de calificar a los alumnos que realicen esta prueba

- Para alumnos cuya asistencia a clase no supere el 85%:

La calificación final será --- $\text{Nota_Final} = \text{MÁXIMO}(\text{Nota_EvalC} \text{ y } 0,4 \times \text{Nota_EvalC} + 0,6 \times \text{SN})$

- Para alumnos cuya asistencia a clase supere el 85%, hayan tenido una participación activa en clase y no hayan

sido amonestados por mal comportamiento:

La calificación final será --- $\text{Nota_Final} = \text{MÁXIMO}(\text{Nota_EvalC} | 0,4xP1 + 0,6xSN | 0,4xP2 + 0,6xSN)$

CONVOCATORIA ORDINARIA I - EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL

1. Para acogerse a esta modalidad de evaluación, el alumno debe solicitarlo expresamente al profesor coordinador de la asignatura. Dicha solicitud debe presentarse en el registro del Departamento de Ciencias Integradas de la UHU dentro de las dos semanas primeras de curso o en los quince días siguientes a su matrícula si esta se produce con el curso ya empezado.
2. Evaluación continua y examen final son formas de evaluación totalmente excluyentes.
3. En el examen final entran la totalidad de los contenidos de la asignatura.
4. Si un alumno elige, en tiempo y forma, esta vía, su calificación será única y exclusivamente la obtenida en el examen.
5. La estructura del examen será:
 - Una parte teórica que valdrá el 35% de la calificación total.
 - Una parte de resolución de problemas que valdrá el 50%
 - Un examen de prácticas (se realizará en el mismo acto académico) que valdrá el 15% del total. Las prácticas se integran dentro del aula normal como actividades por lo que, en principio, no se necesita de material especial para realizar la prueba (aunque no se excluye).
 - El examen durará cuatro horas.
 - Para aprobar será necesario sacar al menos el 40% de los puntos posibles en la parte de teoría (1,4 puntos) y el 40% en la parte de problemas (2 puntos). Si la media ponderada diera 5 o más y no se cumple el requisito anterior, la calificación final será de 4 puntos (suspenseo).

CONVOCATORIA ORDINARIA II

1. No se guardan notas parciales.
2. La estructura del examen será igual que la descrita para examen final CONVOCATORIA ORDINARIA I.
3. La calificación también se regirá por las mismas reglas.
4. La calificación otorgada al alumno será exclusivamente la nota del examen.

CONVOCATORIA ORDINARIA III

Regirán las mismas normas que en la convocatoria ordinaria II.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Regirán las mismas normas que en la convocatoria ordinaria II.

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			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0	0	0	0			
#4	3	0	2	0	0		Tema 2	
#5	3	0	2	0	0		Tema 3	
#6	3	0	2	0	0		Tema 3	
#7	3	0	2	0	0		Tema 4	
#8	3	0	2	0	0		Tema 4	
#9	3	0	0	0	0			
#10	3	0	0	0	0			
#11	3	0	2	0	0		Tema 5	
#12	3	0	2	0	0		Tema 6	
#13	3	0	1.6	0	0		Tema 7	
#14	3	0	0	0	0			
#15	2.4	0	0	0	0			
	44.4	0	15.6	0	0			