

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ÁLGEBRA LINEAL Y ESTRUCTURAS MATEMÁTICAS

Curso 2019-2020

Última actualización: 17/05/2018

Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 23/05/2018

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN BÁSICA	MATEMÁTICAS	1º	1º	6	Básica

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)	HORARIO PARA TUTORÍAS
Jesús García Miranda (1) Laiachi El Kaoutit Zerri (2) Álvaro Martínez Sevilla (2) José Carlos Rosales González (2) Juan Manuel Urbano Blanco (2) Profesor por contratar (3)	(1) ETSIIT, 2ª planta, despacho 14 (2) Fac. Ciencias, Dpto. Álgebra, 2ª planta, despachos 26, 42, 37 y 25. (3) Facultad de Educación, Economía y Tecnología. Campus Universitario de Ceuta. Dpto. de Álgebra, 2ª planta. Despacho 38	Consultar en http://algebra.ugr.es o seguir el código QR: 

GRADOS EN QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS EN LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática Grado en Ingeniería Informática (Ceuta) Doble grado Informática y A.D.E.	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES
Dado el carácter de formación básica de este módulo, los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo, salvo los propios del acceso al Título.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:16:45 Página: 1 / 5



eK65BSq08n+OOCn5MrvNB35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Conjuntos, relaciones y funciones. Aritmética de enteros y polinomios. Aplicaciones. Combinatoria. Espacios Vectoriales y aplicaciones lineales. Matrices y sistemas de ecuaciones. Diagonalización.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS (cfr. aquí, y en lo que sigue, [Doc. Verifica. Grado Ing. Inf.](#))**Competencias básicas y generales**

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias transversales

T5. 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.

T6. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

Competencias específicas de la asignatura

B1. 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.

B3. 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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos.
- Conocer y aplicar las técnicas básicas de conteo.
- Conocer las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números enteros y con polinomios en una variable.
- Capacidad para comprender y utilizar la aritmética modular.
- Capacidad para modelizar con aritmética modular problemas en informática, y encontrar la solución a los mismos con su aritmética.
- Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Abstracter de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal.
- Conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización de matrices cuadradas.
- Capacidad para resolver problemas sobre matrices mediante la técnica de diagonalización de las mismas.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:16:45 Página: 2 / 5



eK65BSq08n+OOCn5MrvNB35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR [5 semanas]: Números naturales: suma, producto y orden. Algoritmo de la división. Sistemas de numeración. Divisibilidad. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. El anillo de los números enteros. Identidad de Bezout. Algoritmo extendido de Euclides. Relación de congruencia. Construcción de \mathbb{Z}_n . Aritmética modular: suma, producto, opuestos e inversos. La función phi de Euler. Teorema de Fermat. Ecuaciones lineales en congruencias. Sistemas de congruencias. Operaciones con polinomios. Polinomios con coeficientes en \mathbb{Z}_n . Raíces, multiplicidad y polinomios irreducibles. Ejemplos de construcción de cuerpos finitos.
2. COMBINATORIA [1,5 semanas] Técnicas de conteo básicas: principios de la suma y del producto, principio de Dirichlet. Variaciones, permutaciones y combinaciones.
3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES [3 semanas]: Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss-Jordan. Matrices. Forma normal de Hermite. Operaciones con matrices. Matriz Inversa. Determinantes.
4. ESPACIOS VECTORIALES [2,5 semanas]: Espacios vectoriales, bases y coordenadas. Operaciones con subespacios vectoriales.
5. APLICACIONES LINEALES Y DIAGONALIZACIÓN [3 semanas]: Aplicaciones lineales. Núcleo e Imagen. Matriz de una aplicación lineal. Diagonalización por semejanza.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Matemática Discreta. J.García, P. García, J.C. Rosales. OCW- UGR. <http://ocw.ugr.es/course/view.php?id=20>
- Álgebra lineal y estructuras matemáticas. J. Lobillo <http://digibug.ugr.es/handle/10481/45077>
- Álgebra lineal con métodos elementales. L. Merino, E. Santos. Ed. Paraninfo.
- Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Strang. Addison-Wesley Iberoamericana

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Curso de Álgebra y Geometría. J. de Burgos. Alhambra Universidad
- Problemas de Álgebra. Anzola-Caruncho. Tomos 1 y 3. Alef.
- Problemas de Álgebra Lineal. De Diego. Deimos
- Teoría de Conjuntos y temas afines. Lipschutz. McGraw-Hill. Serie Schaum
- Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal. Rojo, Martín. McGraw-Hill.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:16:45 Página: 3 / 5



eK65BSq08n+OOCn5MrvNB35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

ENLACES RECOMENDADOS

Página con ejercicios de Álgebra lineal:

<https://www.facebook.com/algebralineal/>

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Lección magistral

Seminarios

Tutorías académicas

METODOLOGÍA DOCENTE

Lección magistral En el grupo amplio se explicarán los conceptos teóricos contenidos en le temario y se ilustrarán con ejemplos y ejercicios. Se le proporcionarán a los alumnos relaciones de ejercicios, así como diversidad de situaciones en las que practicar los aspectos de cálculo.

Resolución de problemas Las clases en los grupos reducidos se dedicarán fundamentalmente a la resolución de problemas que faciliten una correcta asimilación de los conceptos teóricos estudiados. En las primeras horas con estos grupos se llevará a cabo un seminario sobre conjuntos, aplicaciones y relaciones.

Actividades individuales (no presenciales) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales el estudiante profundiza en aspectos concretos de la asignatura.

Tutorías académicas Los estudiantes podrán realizar consultas personalizadas con el profesor de cualquier aspecto relacionado con la asignatura.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:16:45 Página: 4 / 5



eK65BSq08n+OOCn5MrvNB35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en www.ugr.es. Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa. De acuerdo al punto 7.4, "los resultados de las diferentes actividades en las que se base la evaluación del aprendizaje del estudiante se darán a conocer de forma paulatina a lo largo del curso y, en todo caso, se procurará comunicar con una antelación suficiente a la fecha prevista oficialmente por el Centro para el examen final".

En la convocatoria ordinaria, la calificación de cada alumno se obtendrá de:

1. Examen final con preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas (70 %).
2. Pruebas intermedias no eliminatorias, entrega de ejercicios resueltos y participación en clase y/o seminarios (30 %).

No obstante, si la ponderación de las calificaciones intermedias fuese inferior a la calificación del examen final, se optará por no incluirlas en el cálculo, de forma que se use la opción más favorable al alumno.

En la convocatoria extraordinaria la evaluación consistirá en un examen general con preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas.

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases no será obligatoria, aunque es muy recomendable para el seguimiento de la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Según la normativa vigente, la evaluación única final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura. En el caso de la presente asignatura, la evaluación final única constará de una única prueba:

- Examen final que conste de preguntas de carácter teórico y de resolución de problemas.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LUIS MIGUEL MERINO GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 11:16:45 Página: 5 / 5



eK65BSq08n+OOCn5MrvNB35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.