

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Jesus García Miranda, • Fco. Miguel García Olmedo, • Fco. Javier Lobillo Borrero, • Álvaro Martínez Sevilla, • José Carlos Rosales González, • Juan Urbano Blanco, 			Dpto. Álgebra 2ª planta Edificio de Matemáticas, Facultad de Ciencias.		
			Dpto. Álgebra 2ª planta ETSIIT .Despachos nº 13 al 16.		
			Correos electrónicos: jesusgm@ugr.es folmedo@ugr.es jlobillo@ugr.es asevilla@ugr.es jrosales@ugr.es jurbano@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Consultar en Acceso Identificado		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
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.					

¹ * Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



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

Conjuntos, relaciones y aplicaciones.
Introducción a la combinatoria
Aritmética entera y modular. Cuerpos finitos.
Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
Espacios vectoriales, aplicaciones lineales y diagonalización.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

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.

COMPETENCIAS BÁSICAS

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 de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos.
- Capacidad para conocer y aplicar los conceptos de relaciones y aplicaciones.
- 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.
- Capacidad de conocer y utilizar software simbólico para resolver problemas sobre aritmética entera, modular y polinomial.
- Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Abstractar 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.
- Capacidad para utilizar software simbólico para la resolución de problemas con aplicaciones lineales y matrices.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. **CONJUNTOS, RELACIONES Y APLICACIONES:** Conjuntos y elementos. Subconjuntos: intersección, unión y complemento. El conjunto potencia. Producto cartesiano. Relaciones de equivalencia. Conjunto cociente como clasificación de objetos. Relaciones de orden. El orden inclusión en el conjunto potencia. Elementos notables: cotas superiores e inferiores, supremo e ínfimo, máximo y mínimo. Ejemplos de órdenes parciales y totales: orden producto cartesiano y orden lexicográfico en N^n . Correspondencias y aplicaciones. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de aplicaciones, aplicación inversa.
2. **INTRODUCCIÓN A LA COMBINATORIA:** Factorial y variaciones. Números combinatorios y combinaciones. Binomio de Newton. Principio de Inclusión-Exclusión. Principio de Dirichlet.
3. **ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR. CUERPOS FINITOS:** 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. Representación en complementos. Identidad de Bezout. Algoritmo extendido de Euclides. Relación de congruencia. Construcción de Z_n . Aritmética modular: suma, producto, opuestos e inversos. La función phi de Euler. Teorema de Fermat. Ecuaciones lineales en congruencias. Sistemas de congruencias. Polinomios con coeficientes en Z_n . Suma, producto y división. Cálculo de raíces. Polinomios irreducibles. Construcción de cuerpos finitos.
4. **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES:** Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss-



Jordan. Matrices. Forma normal de Hermite. Operaciones con matrices. Matriz Inversa. Determinantes.

5. ESPACIOS VECTORIALES, APLICACIONES LINEALES Y DIAGONALIZACIÓN: Espacios vectoriales, bases y coordenadas. Subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Núcleo e Imagen. Diagonalización por semejanza.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Curso de Algebra y Geometría. J. de Burgos. Alhambra Universidad
- Álgebra. Sigler. Reverté.
- Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Strang. Addison-Wesley Iberoamericana
- Algebra lineal con métodos elementales. L. M. Merino González, E. Santos Aláez.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 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 Algebra Lineal. Rojo, Martín. McGraw-Hill.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- 1) Clases teóricas. Durante estas sesiones el profesor expondrá los elementos más significativos del tema, proporcionará ejemplos y planteará, en algunos casos, ejercicios que permitan al alumno familiarizarse con aspectos de la materia que presenten dificultades de manipulación.
- 2) Clases prácticas. (grupo pequeño)
Durante estas sesiones se desarrollarán problemas de aplicación de la teoría con y sin ayuda de ordenador, y se ejemplificarán las técnicas más representativas de trabajo en la materia. Estas clases serán necesariamente participativas.
- 3) Exposiciones y seminarios. Los alumnos, organizados en grupos, deberán desarrollar un tema elegido de



mutuo acuerdo con el profesor y exponerlo en presencia de sus compañeros (optativo).
4) Conferencias. El profesor solicitará la asistencia a conferencias específicas sobre la materia que se desarrollen durante el periodo de docencia.

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

Para la calificación se considerarán los siguientes elementos:

- Calificación obtenida en pruebas parciales desarrolladas durante el curso.
- Participación en los seminarios.
- Participación en las tutorías colectivas.
- Asistencia a tutorías individuales.
- Asistencia a clases teóricas y prácticas.
- Entrega de tareas que sean solicitadas por el profesor.
- Examen global de la asignatura.

Los contenidos presentados en los grupos amplios contarán el 75% de la calificación final. Los contenidos presentados en los grupos reducidos contarán el 25% de la calificación final. Dentro de cada parte cada una de las actividades tendrá el peso adecuado para acreditar la adquisición de las competencias necesarias.

Directrices generales

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, NCG71/2 que se puede consultar en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71>

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- La asistencia a las clases prácticas no será obligatoria. En cualquier caso, la asistencia y participación activa en clase se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se utilizará alguno de los siguientes medios de comunicación entre profesores y alumnos:

- Plataforma SWAD o cualquier otra incluida en PRADO.
- Páginas de docencia del profesor

