

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ÁLGEBRA I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias básicas	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Antonio Rodríguez Garzón Antonio Jesús Rodríguez Salas		Dpto. Álgebra, Facultad de Ciencias. E-mail:			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Grupo A: Lunes (17-19 h), Jueves(17-18h)			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
Ninguno					
RECOMENDACIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Haber cursado la asignatura de Matemáticas II del 2º curso de Bachiller (o equivalente). • Tener destreza en la manipulación de expresiones algebraicas. • Disponer de conocimiento elemental de la Aritmética entera. 					



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

- * Introducción al razonamiento lógico.
- * Conjuntos, relaciones y aplicaciones.
- * Aritmética entera y modular. Cuerpos. Anillos de polinomios.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas (CB):

- CB1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas.
- CB2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- CB3. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CB6. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Competencias específicas (CE):

- CE1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE7. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- * Seguir un razonamiento lógico y analizar el rigor de demostraciones matemáticas.
- * Comprender y manejar los conceptos generales del lenguaje matemático y de la teoría de conjuntos.
- * Conocer las propiedades de las operaciones algebraicas elementales con números naturales, enteros, racionales, reales, complejos y con polinomios en una variable.
- * Abstracter de esas situaciones elementales las estructuras algebraicas fundamentales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. LÓGICA PROPOSICIONAL Y TEORÍA DE CONJUNTOS. Proposiciones y predicados. Conjunción, disyunción y negación. Tablas de verdad. Tipos de demostración matemática. Conjuntos. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Aplicaciones. Relaciones de orden y de equivalencia. Conjunto cociente.

Tema 2. ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR. El anillo ordenado de los números enteros. Divisibilidad. Factorización. Teorema fundamental de la Aritmética. División euclídea. Algoritmo de Euclides. Algoritmo extendido. Ecuaciones diofánticas. Congruencias. Los anillos de clases de restos. Sistemas de congruencias: Resolución y algoritmos.

Tema 3. ANILLOS Y CUERPOS. Concepto de anillo. Ejemplos. El cuerpo de los racionales. Cuerpo de fracciones de un dominio de integridad. Divisibilidad y factorización.

Tema 4. ANILLOS DE POLINOMIOS. División de polinomios. Algoritmo de Euclides. Factorización en anillos de polinomios. Lema de Gauss. Criterios de irreducibilidad de polinomios.

TEMARIO PRÁCTICO:

Relación 1. Ejercicios prácticos sobre los contenidos del Tema 1.

Relación 2. Ejercicios prácticos sobre los contenidos del Tema 2.

Relación 3. Ejercicios prácticos sobre los contenidos del Tema 3.

Relación 4. Ejercicios prácticos sobre los contenidos del Tema 4.

Prácticas de Ordenador:

Práctica 1. Aritmética entera (con Mathematica y GAP)

Práctica 2. Aritmética en extensiones cuadráticas de los enteros (con Mathematica y GAP)

Práctica 3. Aritmética en anillos de polinomios (con Mathematica y GAP)



BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- P. M. Cohn, Classic Algebra, Wiley and sons 2000
- N. Jacobson, Basic Algebra I, Freeman 1974
- D. S. Dummit and R. M. Foote, Abstract Algebra 2nd ed., Prentice-Hall 1999
- S. MacLane and G. Birkhoff, Algèbre I: Structures Fondamentales, Algèbre II: Les grands Théoremes, Gauthier-Villars

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- R. B. Allenby, Rings, Fields and Groups, Edward Arnold Pub. 1993
- J. A. Beachy and N. D. Blair, Abstract algebra segunda edición, Waveland Press, Inc. 1996
- J. B. Fraileigh, A first course in Abstract Algebra, Addison-Wesley 1967
- S. Lang, Algebra, Aguilar 1971
- D. L. Lipson, Elements of Algebra and Algebraic Computing, Benjamin 1981
- A. del Río Mateos y J.J. Simón Pinero, Álgebra Básica, Ed. Diego Marín 2001

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales			
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Otras actividades	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Trabajo individual del alumno (horas)	Otras actividades
Semana 1	Tema 1	3						1		4	
Semana 2	Tema 1	1	1			1		1		4	
Semana 3	Tema 2	3						1		4	
Semana 4	Tema 2	3						1		4	
Semana 5	Tema 2	2	1					1		4	



Semana 6	Tema 2	2	1			1		4
Semana 7	Tema 2	1	1		1	1		4
Semana 8	Tema 3	3				1		4
Semana 9	Tema 3	2	1			1		4
Semana 10	Tema 3	2	1			1		4
Semana 11	Tema 3	1	1		1	1		4
Semana 12	Tema 4	3				1		4
Semana 13	Tema 4	2	1			1		4
Semana 14	Tema 4	2	1			1		4
Semana 15	Tema 4		1		2	1		4
Total horas		30	10		5	15		60

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de aproximadamente:

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 h.).
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (90h.).
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación (15h).

Las actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). De entre las actividades formativas diseñadas para el grado (desarrolladas en el punto 5.1.) y encargadas de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (lección magistral, actividades prácticas, seminarios o talleres, actividades individuales/grupales y las tutorías académicas), la materia desarrollará aquellas actividades que más se adecuen a los contenidos y competencias a adquirir por el alumnado.

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

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de ellas:

- Prueba escrita: exámenes de ensayo, pruebas objetivas, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve, informes y diarios de clase.
- Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- Observación: escalas de observación, en donde se registran conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las



competencias.

- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías: trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

