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.)
Grupo A Teoría: Antonio Rodríguez Garzón Prácticas: Antonio Jesús Rodríguez Salas Grupo B Teoría: Manuel Bullejos Lorenzo Prácticas: Enrique Aznar García	Dpto. Álgebra, Facultad de Ciencias. (Despachos Nº 28, 31, 38, 30 . Segunda planta edificio de Matemáticas) E-mail, web - agarzon@ugr.es , http://www.ugr.es/~agarzon/ - lmerino@ugr.es , http://www.ugr.es/~lmerino - bullejos@ugr.es , http://www.ugr.es/~bullejos/ - eaznar@ugr.es , http://www.ugr.es/~eaznar/ **HORARIO DE TUTORÍAS** Consultar en http://algebra.ugr.es

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Matemáticas	**Física, Química e Informática**

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (SI ha lugar)

Ninguno

RECOMENDACIONES:

- **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.
* Comprender la importancia de los procesos de factorización en los distintos sistemas numéricos y de polinomios estudiados.
* Abstraer 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 euclidea. 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. Lógica y Teoría de Conjuntos (con Mathematica)
Práctica 2. Aritmética entera (con Mathematica)
Práctica 3. Aritmética en extensiones cuadráticas de los enteros (con Mathematica)
Práctica 4. Aritmética en anillos de polinomios (con Mathematica)

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 Fondamentelles,
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.

- http://ocw.ugr.es/course/view.php?id=23

- Notas sobre Lógica Proposicional y Teoría de Conjuntos

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 actividade
Semana 1	Tema 1	3	1							5	
Semana 2	Tema 1 Tema 2	2 1	1					1		5	
Semana 3	Tema 2	3	1					1		5	
Semana 4	Tema 2	3	1					1		5	
Semana 5	Tema 2	3	1					1		5	
Semana 6	Tema 2	3	1							5	
Semana 7	Tema 2	3	1						2	5	
Semana 8	Tema 3	3	1			2				5	
Semana 9	Tema 3	3	1							5	
Semana 10	Tema 3	3	1					1		5	
Semana 11	Tema 3 Tema 4	2 1	1					1		5	
Semana 12	Tema 4	3	1							5	
Semana 13	Tema 4	3	1					1		5	
Semana 14	Tema 4	3	1					1		5	
Semana 15	Tema 4	3	1			3				5	
Total horas		45	15			5		8	2	75	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia (6 ECTS=150 h) constará de aproximadamente:
- Un 40% de docencia presencial en el aula (60 h.).
- Un 50% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (75h.).
- 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 aquéllas 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.)

Como Normativa General, todo lo que sigue ha de regirse por la "Normativa de Evaluación y Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de Mayo de 2013.

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.

Para evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado:

- A la finalización del curso, se llevará a cabo una prueba escrita global que contrastará los conocimientos teóricos y prácticos obtenidos por el alumno. **Esta prueba final supondrá un 70% de la calificación final** y, para superar la asignatura, será necesario obtener en ella una calificación de al menos 4 puntos sobre 10.
- **El restante 30% de la calificación final** responderá a la obtenida en las 4 Prácticas de Ordenador programadas, en una Prueba escrita intermedia, en la eventual entrega de trabajos, en la asistencia y participación en clase y en otras actividades que pudieran realizarse a lo largo del curso.

Aquellos alumno(a)s que no puedan seguir este proceso de evaluación continua y, en orden a que puedan acreditar las competencias exigidas en esta Guía Docente, podrán solicitar en la convocatoria ordinaria una **evaluación única final** de acuerdo con la normativa general aludida, dirigiendo escrito al Director del Departamento en tiempo y forma.

A la convocatoria extraordinaria podrán concurrir todos los estudiantes con independencia de haber seguido, o no, un proceso de evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.