



Asignatura:	(6229) Introducción al álgebra		
Créditos teóricos:	9	Horas teoría:	90
Créditos prácticos:	6	Horas prácticas:	60
Duración:	Anual		Proyecto Piloto
Área:	(5A) ÁLGEBRA		

OBJETIVOS GENERALES:

INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS BASICAS DE GRUPO Y ANILLO. ESTRUCTURA DE LOS GRUPOS ABELIANOS FINITAMENTE GENERADOS.

CONTENIDO:

BLOQUE TEMATICO: Conceptos previos

1. Conjuntos, aplicaciones y relaciones binarias. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Aplicaciones. Aplicación inversa. Relaciones de equivalencia y particiones de un conjunto. Conjunto cociente y clases de equivalencia. Conjuntos ordenados. Elementos notables: máximo, mínimo elemento maximal y minimal. Orden parcial y total. Buen orden.
2. Números naturales y enteros. Los naturales y los enteros. Factorización y divisibilidad en \mathbb{Z} . Caracterización del MCD y del MCM. Teorema de Euclides. Congruencias. Teorema de Fermat. Teorema chino del resto. Función de Euler.

BLOQUE TEMATICO: Teoría de grupos

3. Operaciones binarias. Grupos. Operaciones binarias. Propiedades de las operaciones. Grupos. Subgrupos.
4. Homomorfismos de grupos. Homomorfismos de grupos. Propiedades. Tipos de homomorfismo.
5. Teorema de Lagrange. Teorema de Lagrange. Corolarios.
6. Permutaciones. Grupos de permutaciones. Grupo alternado. Signatura. Teorema de Cayley.
7. Grupos cíclicos. Grupos cíclicos. Teorema de clasificación. Subgrupos de un grupo cíclico. Teorema de Euler.
8. Grupo cociente. Subgrupo normal. Grupo cociente.
9. Producto directo de grupos. Producto directo externo. Producto directo interno.
10. Teoremas de isomorfía. Teorema fundamental de los homomorfismos de grupos. Descomposición canónica de un homomorfismo. Teoremas de isomorfía.
11. Complementos de la teoría de grupos. Grupos actuando sobre conjuntos. Orbitas. Ecuación de clases de conjugación de un grupo finito. Teoremas de Sylow. Corolarios. Grupos libres. Presentación de grupos. Series de grupos y Teorema de Jordan-Hölder. Grupos solubles.

BLOQUE TEMATICO: Teoría de Anillos

12. Anillos. Anillos. Subanillos. Dominios de integridad. Anillos de división. Cuerpos. Cuaterniones de Hamilton. Característica de un anillo. Homomorfismos de anillos.
13. Anillo cociente. Ideales de un anillo. Anillo cociente.
14. Teoremas de isomorfía.
15. Cuerpo de fracciones de un dominio de integridad.
16. Ideales primos y maximales. Ideales primos. Ideales maximales. Cuerpos primos.
17. Anillos de polinomios. Polinomios con coeficientes en un anillo. Propiedad universal del anillo de polinomios. Homomorfismos de evaluación.
18. Factorización de polinomios con coeficientes en un cuerpo F . Algoritmo de la división en $F(x)$. Polinomios irreducibles. Criterios de irreductibilidad. Ideales en $F(x)$.
19. Dominios de ideales principales y de factorización única. Dominios de ideales principales. Condición de cadena ascendente en dominios de ideales principales. Dominios de factorización única. Polinomios primitivos. Lema de Gauss.
20. Dominios euclidianos. Dominios euclidianos. Algoritmo de Euclides. Anillo de los enteros de Gauss.

BIBLIOGRAFIA GENERAL:

- A. I. Kortrikin Introducción al álgebra Mc Graw-Hill
- I. N. Herstein Algebra abstracta Wiley.
- I. N. Herstein Álgebra abstracta Grupo editorial Iberoamericano.



N. Jacobson Basic Algebra I Freeman
P. M. Cohn Álgebra (Vol. I) Wiley
S. Lang Álgebra Aguilar.
S. MacLane y G. Birkhoff Algèbre Gauthier-Villars.

METODOLOGIAS:

Uso claro de la pizarra. Abundantes ejemplos y ejercicios. Tutorías.

EVALUACIONES:

Exámenes, junto a la realización de ejercicios puntuables. Dos parciales y dos finales (Junio y Sept.)

TECNICAS DOCENTES:

Sesiones académicas teóricas: Sí
Sesiones académicas prácticas: Sí
Exposición y debate: Sí
Tutorías especializadas: Sí
Visitas y excursiones: No
Controles de lectura obligatorias: No
Otros:

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: PRIMER SEMESTRE

Clases teóricas:	43	Otro trabajo personal autónomo:	
Clases prácticas:	22	A) Horas de estudio:	110
Exposiciones y seminarios:	10	B) Preparación del trabajo personal:	75
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):		C) ...	
A) Colectivas:	0	Realización de exámenes:	
B) Individuales:	2	A) Exámen escrito:	4
Realización de actividades académicas dirigidas:		B) Exámenes orales (control del trabajo personal):	
A) Con presencia del profesor:			
B) Sin presencia del profesor:			



NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: SEGUNDO SEMESTRE

Clases teóricas:	43	Otro trabajo personal autónomo:	
Clases prácticas:	22	A) Horas de estudio:	90
Exposiciones y seminarios:	10	B) Preparación del trabajo personal:	60
Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):		C) ...	
A) Colectivas:		Realización de exámenes:	
B) Individuales:	2	A) Exámen escrito:	4
Realización de actividades académicas dirigidas:		B) Exámenes orales (control del trabajo personal):	
A) Con presencia del profesor:			
B) Sin presencia del profesor:			

DESCRIPTOR:

Los del B.O.E.

SITUACIÓN: CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACION:

Asignatura obligatoria de primer ciclo

COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENERICAS.

Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de gestión de la información. Resolución de problemas. Trabajo en equipo. Razonamiento crítico. Aprendizaje autónomo.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS: Cognitivas (Saber).

Conocer los conceptos y contenidos básicos de la teoría de Grupos y Anillos.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS: Procedimentales/instrumentales (Saber hacer).

Identificación y localización de errores lógicos. Aplicación de los conocimientos a la práctica. Generación de interés y curiosidad por las Matemáticas y sus aplicaciones. Capacidad de mostrar la vertiente lúdica de las matemáticas.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS: Actitudinales (Saber).

Capacidad de crítica. Capacidad de abstracción.