



ÁLGEBRA MODERNA

CICLO
SEMESTRE 1

CLAVE DE LA ASIGNATURA
18ALG01

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

1. Reforzar y completar el conocimiento y las estructuras algebraicas básicas.
2. Proporcionar los elementos necesarios para proseguir en diversas direcciones de álgebra.
3. Proporcionar la base necesaria para la utilización del álgebra en otras áreas como geometría o topología.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Grupos

1. Semigrupos, monoides y grupos.
2. Subgrupos y homomorfismos.
3. Grupos cíclicos.
4. Clases módulo subgrupos, normalidad, cocientes.
5. Teoremas de isomorfismos.
6. Grupos simétricos, alternantes y dihédricos.
7. Productos, sumas y grupos libres.
8. Estructura de los grupos Abelianos finitamente generados.
9. Condiciones de cadena ascendente descendente.
10. Acciones sobre conjuntos.
11. Teoremas de Sylow.
12. Solubilidad y nilpotencia.
13. Series normales.

2. Anillos

1. Anillos y homomorfismos.
2. Ideales y cocientes.
3. Teoremas de isomorfismos.
4. Factorización en anillos conmutativos.
5. Dominios de ideales principales y dominios euclidianos.



6. Anillos de fracciones y localización.
7. Anillos de polinomios y de series de potencias.
8. Factorización en anillos de polinomios.

3. Teoría de Galois

1. Extensiones de campos.
2. Construcciones con regla y compás.
3. Automorfismos de campos, grupo de Galois y el Teorema Fundamental de la Teoría de Galois.
4. Normalidad, separabilidad y cerradura algebraica. Teorema Fundamental del Álgebra.
5. Grupo de Galois de un polinomio.
6. Campos finitos.

4. Temas Selectos

4.1. Módulos.

1. Módulos, submódulos y homomorfismos.
2. Sucesiones exactas.
3. Módulos Libres.
4. Hom y dualidad.
5. Productos tensoriales.
6. Módulos proyectivos e inyectivos.
7. Módulos sobre dominios de ideales principales.
8. Álgebras.

4.2. Teoría de representaciones de grupos finitos.

1. Álgebra de grupo.
2. Semisimplicidad del álgebra de grupo.
3. Caracteres.
4. Funciones de clase.
5. Relaciones de ortogonalidad.
6. Representaciones inducidas.

4.3. Álgebras sobre campos.

1. Álgebras asociativas.
2. Cambios de campo.
3. Álgebras exteriores. Determinantes.
4. Representaciones matriciales de álgebras asociativas.
5. Álgebras de Lie y de Jordan.



6. Álgebras de composición. Teorem de Hurwitz.
7. Teoremas de Frobenius y de Wedderburn sobre álgebra asociativas de divi-sión.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.