



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4600068	ALGEBRA MODERNA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI AL IX	
H.PRAC. 2.0	4600065			

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender los conceptos básicos de la Teoría de Grupos y aplicar sus propiedades en la solución de problemas.

Objetivos Parciales:

1. Identificar grupos en distintas áreas de la ciencia.
2. Comprender la teoría general de grupos.
3. Comprender el concepto de subgrupo, homomorfismo de grupo y teoremas relacionados.
4. Identificar diferentes clases de grupos de acuerdo a su orden y a su estructura interna.
5. Aplicar la teoría de grupos para resolver problemas de diferentes disciplinas.
6. Desarrollar demostraciones formales.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Grupos y subgrupos.
 - 1.1. Ejemplos de grupos: Z , Q , R , C , enteros módulo n .
 - 1.2. Grupos de matrices, $GL(n, K)$, $SL(n, K)$.
 - 1.3. Grupos de simetría, grupo diédrico, grupos de traslaciones, cuaterniones, grupo simétrico S_n .
 - 1.4. Grupos y subgrupos cíclicos.
 - 1.5. Grupos de permutaciones. Ciclos, transposiciones. Grupo alternante.
 - 1.6. Teorema de Cayley.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 329

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600068

ALGEBRA MODERNA

1.7. Aplicaciones.

2. Clases laterales y Teorema de Lagrange.

2.1. Generadores de un grupo. Clases laterales.

2.2. Teorema de Lagrange y sus aplicaciones.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del alumno. Se recomienda al profesor motivar el estudio de conceptos utilizando ejemplos de diversas áreas de la ciencia, como: física, química, criptografía, teoría de códigos y computación.

El profesor deberá constituir en el aula una cultura que valore la argumentación, el trabajo en equipo y la exploración de los conceptos, así como sus aplicaciones, haciendo énfasis tanto en el aspecto formativo como en el operativo.

Lograr la participación activa de los alumnos mediante lecturas, trabajos en equipo así como exposiciones de ejercicios.

El profesor deberá diseñar experiencias de aprendizaje significativas en las cuales los alumnos, guiados por el profesor, participan activamente en la resolución de problemas relacionados con el Álgebra Moderna aplicando conceptos y técnicas aprendidas en clase.

Se recomienda tener algunas sesiones de laboratorio de cómputo en las cuales se utilizará algún paquete de software científico o numérico adecuado para generar ejemplos de grupos y subgrupos.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno, asociadas a esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender: analizar un tema conocido para profundizar sus conocimientos y entender su aplicación.

(Ht2) Trabajar en equipo: Hacer una tarea en equipo, conocer el trabajo que realizaron los demás compañeros y hacer un reporte con los resultados del equipo.

(Ht3) Comunicación en forma oral y escrita en español: Exponer la solución a un ejercicio argumentando el procedimiento.

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español: Leer, comprender e identificar pasos claves en demostraciones para reproducirlas posteriormente.

(Ht5) Comprender textos técnico-científicos en inglés: Leer y comprender



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600068

ALGEBRA MODERNA

demostraciones sencillas de un tema conocido y explicarlas en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

- (H0) Desarrollar el Lenguaje formal y el pensamiento lógico.
- (H1) Abstraer: Manejar diferentes representaciones matemáticas de un mismo objeto.
- (H2) Modelar-analizar-resolver problemas. Analizar modelos matemáticos relacionados con el Álgebra Moderna.
- (H3) Demostrar. Realizar demostraciones propias de los contenidos la UEA.

Actitudes a fomentar en el alumno:

- (A1) Perseverancia en la solución de problemas.
- (A2) Sentido crítico y reflexivo.
- (A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.
- (A4) Disposición para el trabajo colaborativo.
- (A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Tareas individuales y/o en equipo.
- Evaluaciones periódicas.
- Participación en el proceso de argumentación.
- Exposiciones del proceso de solución del problema.
- Evaluación terminal.
- Resumen en español de lecturas, en inglés o en español, relacionadas con el contenido de la UEA.

Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza aprendizaje. A criterio del profesor, se podrá solicitar una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

4/ 4

CLAVE 4600068

ALGEBRA MODERNA

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Buchmann J. Introduction to Cryptography, Springer, second edition, New York, 2004.
2. Fraleigh J. B., A First Course in Abstract Algebra, Addison-Wesley, 2003.
3. Herstein, I. Álgebra Moderna. Trillas, 1999.
4. Humphreys, J. E A Course in Group Theory. Oxford Science Publications, 1996.
5. Judson T. W. AbstractAlgebra: Theory and Applications. PWS Publishing Company, 1994.
6. Pineda. M. Aritmética y Teoría de Grupos. Ed. UAM, 1995.
7. Rotman, J. J. An Introduction to the Theory of Groups. Springer, 1995.
8. Zaldivar, F. Introducción a la Teoría de Grupos. SMM, 2006.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO