



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Teoría de grupos		Número de créditos: 11 (once)		
Departamento: Matemáticas		Horas teoría: 80 (ochenta)	Horas práctica: cero	Total de horas por cada semestre: 80 (ochenta)
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Seminario del módulo de soporte matemático		Nivel: Básica particular, se recomienda cursar en el tercer semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Conocer, comprender y analizar la estructura algebraica de grupo y las consecuencias que de ella emanan para su aplicación en diversas áreas de la matemática y para consolidar las bases de un estudio más profundo del álgebra.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

- 1. Introducción a la teoría de números (5 horas)**
 - 1.1. Los números enteros
 - 1.2. Congruencias módulo
- 2. Grupos (7 horas)**
 - 2.1. Definiciones básicas
 - 2.2. Propiedades elementales
 - 2.3. Subgrupos
- 3. Ejemplos de grupos (15 horas)**
 - 3.1. Grupos cíclicos y diédricos
 - 3.2. Grupos de Matrices
 - 3.3. Productos directos
- 4. Grupos de permutaciones (10 horas)**
 - 4.1. Grupo simétrico
 - 4.2. Grupo alternante
- 5. Grupos Cociente (10)**
 - 5.1. Clases Laterales
 - 5.2. Teorema de Lagrange
 - 5.3. Construcción de grupos cociente
 - 5.4. Subgrupos normales
- 6. Homomorfismo de grupos (15 horas)**
 - 6.1. Definiciones básicas y ejemplos
 - 6.2. Propiedades elementales
 - 6.3. Primer teorema de isomorfía
 - 6.4. Segundo teorema de Isomorfía
 - 6.5. Tercer teorema de isomorfía
- 7. Grupos abelianos finitos (8 horas)**
 - 7.1. Teorema fundamental de grupos abelianos finitos
 - 7.2. Aplicaciones
- 8. Teoremas de sylow (12 horas)**
 - 8.1. Teorema de Cauchy

8.2. Primer teorema de Sylow 8.3. Segundo teorema de Sylow 8.4. Tercer teorema de Sylow 8.5. Aplicaciones 9. Representaciones de Grupos (13 horas) 9.1. Acción de un grupo en un espacio vectorial 9.2. Representaciones de Grupos Finitos 9.3. Representaciones regulares de un grupo finito 9.4. Construcciones irreducibles de grupos de permutaciones 9.5. Representaciones irreducibles de los grupos $SU(2)$ y $SU(1,1)$ 10. Series de composición (5 horas) 10.1. Series normales 10.2. Teorema de Jordan-Hölder

Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición didáctica por parte del docente.
- Exposición por parte de los estudiantes de problemas, ejercicios, temas e investigaciones en el salón de clase.
- Resolución por parte de los estudiantes de ejercicios, problemas, demostraciones, de manera individual o colectiva en el salón de clases.
- Utilización de software matemático como: Maxima, Octave, LaTeX.
- Lectura de bibliografía en inglés.

Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Trabajo personal	Autenticidad en su desarrollo, uso correcto del lenguaje matemático y enmienda de errores.	40%
Examen de control	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático.	15%
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%
Examen final	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático	40%

Competencia a desarrollar

1. Construir, desarrollar y expresar argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares.
2. Entender y reproducir la matemática identificando áreas del conocimiento, para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos.
3. Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros).
Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.

Campo de aplicación profesional

Se aplica al campo de las disciplinas fundamentales de la matemática.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
A book of abstract algebra	Charles C. Pinter	Dover Ed.	2a. Edición, 2010
A course in Group Theory	John F. Humphreys	Oxford University Press	2da. Edición, 1996
Numbers, Groups and codes	J. F. Humphreys and M.Y. Prest	Cambridge University Press	2a. Edición, 2004
A course on group theory	John S. Rose	Dover Ed.	1a. Edición, 2012

Abstract algebra: Theory and Applications	Thomas W. Judson	Orthogonal Publishing L3C	2014 Edition
A first course in abstract algebra	John B. Fraleigh	Pearson	7a. Edición, 2002
Lectures on groups, Lie algebras, representations and applications	Gustavo López	Universidad de Guadalajara	1a. Edición, 2004

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.