



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

TEORÍA DE GRUPOS

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB297	70	10	80	9

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	Combinatoria CB155

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Historial de revisiones:



Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, elaboración		
Diseño	30 de enero de 2013	Dr. Ricardo Armando González Silva Dr. Francisco José Tenorio Rangel
Evaluación:	30 de enero de 2013	Dr. Rider Jaimes Reátegui Dr. Jorge Enrique Mejía Sánchez Dr. Jesús Castañeda Contreras Mtro. Edgar Fernando Velázquez Pedroza

Academia:

Matemáticas Aplicadas

Aval de la Academia:

Enero 31 de 2013

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
Dr. Jesús Castañeda Contreras	Presidente	
Dr. Rider Jaimes Reategui	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

El curso presenta los resultados de la teoría elemental de grupos, poniendo énfasis en los ejemplos y la resolución práctica de ejercicios.

3. OBJETIVO GENERAL

Analizar la estructura de los grupos de permutaciones y de los grupos abelianos finitos, por medio de las herramientas de la Teoría de Grupos como son: subgrupos, subgrupos normales, grupos cociente, homomorfismos de grupo, teoremas de isomorfismo, ecuación de clase, productos directos y subgrupos de Sylow.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollo de la teoría de grupos y su relación con otras teorías.
- Desarrollo lógico de teorías matemáticas y sus relaciones entre ellas.
- Desarrollo de capacidad de modelación de fenómenos mediante grupos.
- Presentar aplicaciones para química

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. Conceptos y teoría básica
 - Definición de grupo.
 - Tipos de grupos: abelianos, finitos, cíclicos, etc.
 - Propiedades elementales de grupo.
 - Subgrupos.
 - Teoremas relativos a la caracterización de un subgrupo.
 - Clases laterales.
 - Orden de un subgrupo y de un elemento.

- Teorema de Lagrange.
 - Subgrupos normales, grupos cociente.
- 2. Morfismos**
- Conceptos homomorfismo, núcleo e imagen.
 - Teoremas básicos de isomorfismo.
 - Automorfismos.
 - Automorfismos Interiores.
 - Automorfismos exteriores
- 3. Teoremas de grupos**
- Teorema de Cayley.
 - Acción de un grupo sobre un conjunto.
 - Grupos de permutaciones y subgrupos alternantes.
 - Ecuación de clase.
 - Teorema de Cauchy.
 - Teoremas de Sylow.
 - Productos directos de grupos.
 - Estructura de los grupos abelianos finitos.
- 4. Aplicaciones**
- Ejemplo de una molécula plana triangular (AB₃), grupo puntual D_{3h}
 - Representación matricial para elementos de simetría y los operadores correspondientes
 - Ejemplo de una molécula tetraédrica
 - Construcción de una tabla de caracteres
 - Descomposición de una representación reducible en representaciones irreducibles
 - Explicación de símbolos usados en tabla de caracteres
 - Método para clasificar moléculas en grupos puntuales
 - Propiedades de grupos puntuales.

7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Entrega de tareas y trabajos,
- b) Solución de ejercicios,
- c) Actividades previas a la clase,
- d) Exámenes parciales y departamental.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1. Herstein, I. N. (1996). Abstract Algebra. 3rd ed. USA: John Wiley & Sons Inc.
2. Herstein, I. N. (1988). Álgebra Abstracta. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
3. Herstein I. N. (1970). Álgebra Moderna. México: Trillas.
4. Hilton, P. J. (1989). A Course in Modern Algebra. USA: John Wiley and Sons Inc.
5. Hungerford, T. W. (1974). Algebra. New York: Springer.
6. Neal, H. M. (1975). Introduction to Modern Algebra. USA: Allyn & Bacon.
7. Vargas, J. A. (1986). Álgebra Abstracta. México: Limusa.
8. David M. Bishop. Group Theory and Chemistry. Dover Publications, Inc. New York. USA. 1993

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1. Bahturin, Y. (1993). Basic Structures of Modern Algebra. Netherlands: Kluwer Academic Pub.
2. Birkhoff, G., Mac Lane, S., (1977). A Survey of Modern Algebra. New York: McMillan.
3. Bob, P. B., Solomon, R., Ziolkowski, T. (2002). Abstract Algebra. USA: Thomson Learning.
4. Deskins, W. E. (1996). Abstract Algebra. USA: Dover Publications.
5. Fraleigh, J. B. (1991). Álgebra Abstracta. 6a ed. USA: Addison-Wesley.
6. Kempf, G. R. (1995). Algebraic Structures. USA: American Mathematical Society.
7. Landin, J. (1990). An Introduction to Algebraic Structures. USA: Dover Publications.
8. Lang, S. (1967). Algebraic Structures. USA: Addison Wesley.

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Exámenes Parciales, tareas, proyectos, etc.	65%
Total	100%