



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

**ÁREA:** Álgebra

**ASIGNATURA:** Teoría de Grupos

**CÓDIGO:** MATM256

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Junio 2017



<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Teoría de Grupos
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Álgebra Lineal II
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Anillos y Campos

## 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6

## 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	Juan Angoa, Jaime Badillo, Agustín Contreras, Raúl Linares, Manuel Ibarra, María de Jesús López, Armando Martínez.
<b>Fecha de diseño:</b>	1995
<b>Fecha de la última actualización:</b>	Junio 2017
<b>Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.</b>	Julio 2017
<b>Revisores:</b>	Juan Angoa, Jaime Badillo, Manuel Ibarra, María de Jesús López Toriz, Armando Martínez, David Villa Hernández, Fernando Iván Vilchis Montalvo, César Cejudo Castilla, Carlos Alberto López Andrade.
<b>Sinopsis de la revisión y/o actualización:</b>	Se actualizó la visión del curso. En el capítulo 1 se agregaron los temas de grupos cíclicos, de permutaciones y



	<p>productos directos finitos. En el segundo capítulo se anexaron los temas de equivalencias de monomorfismo y equivalencias de epimorfismos; además de incluir el teorema de la correspondencia en la sección de teoremas de isomorfismo. También se anexó una sección de grupos simples.</p> <p>En el tercer capítulo se incluyó la ecuación de clase. Además se anexó una sección para tratar el teorema fundamental de los grupos abelianos finitos.</p>
--	--

#### **4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Matemático
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	0 años
Experiencia profesional:	0 años

**5. PROPÓSITO:** Acercar al alumno a la estructura más básica del álgebra, pero al mismo tiempo la más basta y rica en diversas aplicaciones de la matemática y de otras ciencias.

#### **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer la primera estructura algebraica abstracta a profundidad.</li> <li>2. Aprender a escribir formalmente argumentos matemáticos.</li> <li>3. Relacionar esta teoría con las diferentes ramas de las matemáticas y científicas.</li> <li>4. Comprender la literatura especializada en matemática abstracta.</li> <li>5. Comprensión de una lengua extranjera (inglés, nivel técnico avanzado).</li> </ol>
---



## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Grupos, ejemplos y construcciones fundamentales	1.1. Definición de grupo y ejemplos. 1.2. Subgrupos. 1.3. Grupos cíclicos. 1.4. Grupos de Permutaciones. Ciclos, Transposiciones, Paridad. Grupo Alternante. 1.5. Clases Laterales, Teorema de Lagrange. 1.6. Subgrupos Normales. 1.7. Grupos Cociente. 1.8. Productos Directos Finitos y Grupos Abelianos Finitos (ejemplos).	1. Rotman, J. An Introduction to the Theory of Groups, Fourth Edition, Springer 1995. 2. Rotman, J. Advanced Modern Algebra Third Edition Part I, Graduate Studies in Math. AMS 2015. 3. Fraleigh, J. A First Course in Abstract Algebra Seventh Edition, Addison Wesley 2003. 4. Dummit, D., Foote, R., Abstract Algebra Third Edition, Wiley 2004.
Subespacios invariantes generalizados y ciclos de una función lineal	2.1 Definición de morfismo de grupos. 2.2 Ejemplos de morfismos: morfismo trivial, inclusión, proyección, etc. 2.3 Propiedades de morfismos. 2.4 Núcleo e imagen, monomorfismos, epimorfismos. 2.5 Equivalencias: monomorfismo, morfismo inyectivo y núcleo trivial. Epimorfismo, morfismo suprayectivo. 2.6 Teoremas de isomorfismos: primero, segundo y tercero. Teorema de la correspondencia 2.7 Caracterización de grupos simples abelianos. Grupos simples no abelianos. Simplicidad del grupo alternante de orden mayor o igual que 60. Teorema de Cayley. Teorema de Cayley Generalizado.	1. Rotman, J. An Introduction to the Theory of Groups, Fourth Edition, Springer 1995. 2. Rotman, J. Advanced Modern Algebra Third Edition Part I, Graduate Studies in Math. AMS 2015. 3. Fraleigh, J. A First Course in Abstract Algebra Seventh Edition, Addison Wesley 2003. 4. Dummit, D., Foote, R., Abstract Algebra Third Edition, Wiley 2004.
Grupos finitos	3.1 Acciones de grupos sobre conjuntos. Ecuación de clase. 3.2 Teorema de Cauchy. 3.3 P-grupos. 3.4 Teoremas de Sylow.	1. Rotman, J. An Introduction to the Theory of Groups, Fourth Edition, Springer 1995. 2. Rotman, J. Advanced



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	3.5 Teorema Fundamental de los grupos abelianos finitos.	Modern Algebra Third Edition Part I, Graduate Studies in Math. AMS 2015. 3. Fraleigh, J. A First Course in Abstract Algebra Seventh Edition, Addison Wesley 2003. 4. Dummit, D., Foote, R., Abstract Algebra Third Edition, Wiley 2004.
Grupos infinitos abelianos	4.1 Grupos de torsión. 4.2 Grupos libres de torsión. 4.3 Grupos divisibles. 4.4 Grupos reducidos. 4.5 P-grupos infinitos.	1. Fuchs L., Infinite abelian groups, Volumen 1, Pure and Applied Mathematics, Academic Press. 1970.

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Participación activa de los estudiantes.</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Asesorías</li> <li>Investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarrón, plumones, proyector y laptop.</li> <li>Preguntas y respuestas.</li> <li>Hojas, plumas, lápiz y bibliografía.</li> <li>Pizarrón, plumones, proyector y laptop.</li> <li>Lectura de texto científico</li> </ul>

## 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	Respeto, tolerancia, colaboración y paciencia.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de bibliografía electrónica, dudas y comentarios a través redes sociales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Abstracción, intuición, creatividad e imaginación.
Lengua Extranjera	Comprensión de lectura nivel B1.
Innovación y Talento Universitario	Uso de técnicas algebraicas.



Educación para la Investigación	Formalidad del pensamiento matemático.
---------------------------------	--

#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	100%
Total	100%

#### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE