



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

**ÁREA:** Algebra

**ASIGNATURA:** Introducción a las estructuras algebraicas

**CÓDIGO:** MATM-013

**CRÉDITOS:**6

**FECHA:**01/12/16





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Introducción a las estructuras algebraicas
<b>Ubicación:</b>	Básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Teoría de ecuaciones (MATM-12)
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Algebra lineal I (MATM-14)

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

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

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

<b>Autores:</b>	Academia de Matemáticas 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>	29 de Noviembre de 2011
<b>Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.</b>	Diciembre 2016





Revisores:	Patricia Domínguez Soto, Agustín Contreras Carreto, Fernando Velázquez Castillo, Ángel Conteras Pérez, Jaime Badillo Márquez, Pedro García Ángeles, Raúl Linares Gracia, Armando Martínez García, Carlos Alberto López Andrade, Manuel Ibarra Contreras, David Villa Hernández, María de Jesús López Toriz, Juan Angoa.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se insiste en el concepto de estructura algebraica así como otras relaciones en los conjuntos. Estas generalizaciones formarán al estudiante en el lenguaje y la estructura formal de las Matemáticas modernas. Además de proporcionar ejemplos en donde el lenguaje de las estructuras algebraicas ordena y sistematiza y permite aceptar la naturalidad y necesidad de algunas generalizaciones.

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

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

**5. PROPÓSITO:** Se estudiarán las estructuras algebraicas básicas, en un lenguaje formal y sistemático con la intención de

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

<p>1. Conocer que las estructuras algebraicas nos proveen de un lenguaje general en el cual muchos ejemplos pueden ser descritos.</p> <p>2. saber que las estructuras algebraicas, también son un ejemplo vivo de los procesos de generalización que cotidianamente se realizan en el quehacer matemático, acercarse a ellos es una excelente práctica de un estudiante de ciencias.</p> <p>3. Conocer que la interrelación entre particularidad y generalidad es una característica fundamental del quehacer científico, y que el estudio de las estructuras algebraicas, son un ejemplo vivo de estos procesos.</p>
---





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1.- Los números naturales	1.1. Principio de inducción 1.2. Principio de buen orden 1.3. Definiciones recursivas	J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras algebraicas, Fomento editorial, BUAP, 2007  G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.  Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.  D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965. Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004
2.- Los números enteros	2.1 Divisibilidad 2.2 Algoritmo de Euclides 2.3 Números primos 2.4 Teorema fundamental de la aritmética 2.5 Congruencia	J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras algebraicas, Fomento editorial, BUAP, 2007.  G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.  Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965.</p> <p>Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004</p>
<p>3.- Relaciones y operaciones binarias</p>	<p>3.1 Productos cartesianos</p> <p>3.2 Funciones:</p> <p>(a) Funciones inyectivas, funciones sobreyectivas, funciones biyectivas</p> <p>(b) Funciones inversas.</p> <p>(c) Imagen directa, imagen inversa, fibra de un elemento.</p> <p>3.3 Conjuntos finitos y conjuntos infinitos.</p> <p>3.4 Relaciones de orden:</p> <p>(a) Ordenes parciales y ordenes totales.</p> <p>(b) Supremos e ínfimos, maximales y minimales.</p> <p>3.5 Relaciones de equivalencia y conjunto cociente, función canónica.</p> <p>3.6 Operaciones binarias, operaciones binarias conmutativas, operaciones binarias asociativas</p>	<p>J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras algebraicas, Fomento editorial, BUAP, 2007.</p> <p>G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.</p> <p>Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.</p> <p>D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965.</p> <p>Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004</p> <p>D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965.</p> <p>Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004</p>
<p>4.- Grupos</p>	<p>4.1 Monoides y semigrupos</p> <p>4.2 Grupos abelianos y no abelianos</p> <p>4.3 Permutaciones: ciclos, descomposición en ciclos, función signo.</p> <p>4.4 Subgrupos</p> <p>4.5 Grupo cociente</p> <p>4.6 Morfismos de grupo, morfismo cociente.</p>	<p>Z.X. Wan, Lectures on Finite Fields and Galois Rings, Beijing: World Scientific Pub. Co. Inc., 2003.</p> <p>J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras algebraicas, Fomento editorial,</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	4.7 Grupos en geometría	<p>BUAP, 2007.</p> <p>G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.</p> <p>Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.</p>
5.- Anillos	<p>5.1 Dominios enteros, dominios euclidianos, dominios principales, dominios de factorización única.</p> <p>5.2 Anillos de matrices.</p> <p>5.3 Anillos de polinomios.</p> <p>5.4 Anillos de congruencias módulo <math>n</math>.</p> <p>5.5 Subanillos ideales,</p> <p>5.6 Anillo cociente.</p> <p>5.7 Morfismos de anillos y morfismo cociente.</p>	<p>Z.X. Wan, Lectures on Finite Fields and Galois Rings, Beijing: World Scientific Pub. Co. Inc., 2003.</p> <p>J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras algebraicas, Fomento editorial, BUAP, 2007.</p> <p>G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.</p> <p>Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.</p> <p>D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965.</p> <p>Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004</p>
6.- Campos	<p>6.1 Los racionales</p> <p>6.2 Los complejos</p> <p>6.3 Campos finitos</p> <p>6.4 Campo de cocientes</p> <p>6.5 Campo de los construibles</p> <p>6.6 Extensiones finitas de campos</p> <p>6.7 <math>F[x]</math> y su campo de cocientes</p>	<p>Z.X. Wan, Lectures on Finite Fields and Galois Rings, Beijing: World Scientific Pub. Co. Inc., 2003.</p> <p>J. Angoa, A. Contreras, M. Ibarra, M. de Jesús López, Introducción a las estructuras</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	6.8 Los cuaterniones como un anillo de división que no es campo.	<p>algebraicas, Fomento editorial, BUAP, 2007.</p> <p>G. Birkhoff, S. Mclane , A survey of modern algebra, Macmillan, 4. Edición, 1977.</p> <p>Durbin R. J., An modern algebra (Introduction), Wiley, 2005.</p> <p>D. J. Lewis, Introduction to Algebra, Harper and row, N. Y., 1965.</p> <p>Tabak J., Algebra, Sets, symbols and the language of thought, ed. Facts on file, Inc., 2004</p>

**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

<b>Estrategias y técnicas didácticas</b>	<b>Recursos didácticos</b>
--	----------------------------





<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual, por equipo y colectiva en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Asistirá a asesorías para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo.</p> <p>Generará un ambiente de confianza y de compromiso con el grupo. Interaccionará con los estudiantes para conocer sus problemas en el aprendizaje. Ofrecerá asesorías.</p> <p>Se tendrán clases de exposición de la teoría. Trabajo en equipo y colectivo para la solución de problemas. Se ofrecerán asesorías individuales en horario propuesto por el profesor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto</li> <li>• Bibliografía complementaria.</li> <li>• Listas de ejercicios.</li> <li>• Uso de software.</li> </ul>
--	---

**9. EJES TRANSVERSALES**

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Formación Humana y Social	La matemática como actividad creativa nos conduce a un mejor conocimiento de la naturaleza del hombre.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Diversos programas computacionales están fundamentados por estructuras algebraicas, la cercanía a estas estructuras nos introduce a problemas tecnológicos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	La matemática como una forma abstracta de pensar al mundo, implica un desarrollo complejo del pensamiento.
Lengua Extranjera	Diversa bibliografía del tema está en inglés.
Innovación y Talento Universitario	La matemática siempre es innovación, en cualquiera de sus estados.
Educación para la Investigación	Cotidianamente la actividad matemática se realiza dentro de un formato de investigación.

**10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**





<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	70 %
▪ Participación en clase	10 %
▪ Tareas	10 %
▪ Exposiciones	10 %
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

