

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><u>ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS</u></p>	<b>DES:</b>	
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas Aplicadas
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	OPCM715
	<b>Semestre:</b>	7
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Matemáticas
	<b>Total de horas por semana:</b>	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	<b>Créditos Totales:</b>	5
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	80
	<b>Fecha de actualización:</b>	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	NA	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		
<p><i>Se formalizan los conceptos teoría de grupos y anillos poniendo énfasis en la rigurosidad de los conceptos analíticos. El conocimiento de dichas estructuras y las propiedades relacionadas con ellas son imprescindibles para temas como teoría de grupos, teoría de códigos o criptografía (álgebra aplicada).</i></p>		

<p><b>COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:</b></p> <p><b>Razonamiento matemático abstracto</b></p> <p>Usa las habilidades y el conocimiento de matemáticas y computación formales para la toma de decisiones antes y durante la modelación de problemas del quehacer profesional. Plantea soluciones por medio de los modelos desarrollados y proporciona opciones para la toma de decisiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generaliza y extiende las estructuras matemáticas básicas y teoría de la computación a otros espacios.</li> <li>2. Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.</li> </ol>
---

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
D1: Generaliza y extiende las estructuras	<b>Introducción a los grupos</b> 1.1 Grupos. 1.2 Subgrupos y clases laterales.	Se introduce el concepto de grupo, subgrupo y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones</li> </ul>

<p>matemáticas básicas y teoría de la computación a otros espacios. D2:Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.</p>	<p>1.3 Teorema de Lagrange. 1.4 Isomorfismos 1.5 Grupos cíclicos 1.6 Aplicaciones a la aritmética 1.7 Grupos producto 1.8 grupos Diédricos 1.9 grupos de orden pequeño 1.10 Conjugación 1.11 Homomorfismos 1.12 Grupos cociente</p>	<p>homomorfismos, se demuestran las propiedades básicas y se ven ejemplos.  Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones</p>	<p>-Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.</p>	<p>con explicaciones claras y formales.  ●Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.</p>
<p>D1:Generaliza y extiende las estructuras matemáticas básicas y teoría de la computación a otros espacios. D2:Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.</p>	<p><b>Acciones de grupo</b> 2.1 Grupos de permutaciones. 2.2 Simetrías de un poliedro regular. 2.3 grupos de rotaciones finitas en el espacio. 2.4 grupos de isometrías del plano. 2.5 Acciones de grupo.</p>	<p>Desarrolla la teoría de las acciones de grupos, demuestra las propiedades básicas.  Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones</p>	<p>● Trabajo colaborativo  ● Técnicas -Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.</p>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.  Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.</p>
<p>D1:Generaliza y extiende las estructuras matemáticas básicas y teoría de la computación a otros espacios. D2:Analiza sistemas y</p>	<p><b>Anillos</b> 3.1 Definiciones y ejemplos. 3.2 Propiedades básicas. 3.3 Ideales, homomorfismos y anillos cocientes. 3.4 Ideales máximos 3.5 Anillos de polinomios 3.6 Polinomios sobre los</p>	<p>Se introduce el concepto de anillos, se demuestran las propiedades de los anillos y se construyen los ejemplos clásicos de anillos, ideales, etc.  Resuelve problemas</p>	<p>● Trabajo colaborativo  ● Técnicas -Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.</p>	<p>Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.  Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de</p>

modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.	<i>racionales.</i> 3.7 <i>Campo de cocientes de un dominio integral</i>	<i>básicos por medio de demostraciones</i>		<i>estudio.</i>
D1:Generaliza y extiende las estructuras matemáticas básicas y teoría de la computación a otros espacios. D2:Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.	<b>Campos</b> 4.1 <i>Ejemplos</i> 4.2 <i>Campos y espacios vectoriales.</i> 4.3 <i>Extensiones de campos.</i> 4.4 <i>Extensiones finitas.</i> 4.5 <i>Constructibilidad</i> 4.6 <i>Raíces de polinomios.</i>	Se introduce el concepto de campo, se demuestran las propiedades de los campos y se construyen los ejemplos clásicos.  Resuelve problemas por medio de demostraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>-Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa.</li> <li>-Exposición de ejercicios a la clase.</li> </ul> </li> </ul>	Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales.  Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fraleigh, J.B., <i>A First Course in Abstract Algebra</i>, Boston: Addison-Wesley, 2003.</li> <li>● Herstein, I.N., <i>Topics in Algebra</i>, New York: J. Wiley, 1975.</li> <li>● Rotman, J.J., <i>An Introduction to the Theory of Groups</i>, New York: Springer, 1995</li> <li>● Jacobson, N., <i>Lectures in Abstract Algebra</i>, New York: Springer, 1980.</li> <li>● Lang, S., <i>Algebra</i>, New York: Springer Verlag, 2002.</li> <li>● Stewart, I., <i>Galois Theory</i>, Florida: Chapman and Hall, 2004.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rúbrica de Autoevaluación,</li> <li>○ Rúbrica para evaluar los ejercicios</li> <li>○ Rúbrica de coevaluación</li> <li>○ Rúbrica para la exposición</li> </ul> <p><b>Elementos a considerar para integrar la calificación y su ponderación.</b></p> <p>Portafolio de evidencias, rúbrica para evaluar los ejercicios, 50%. Exposición de ejercicios a la clase, rúbrica para evaluar</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artin, E., <i>Modern Higher Algebra Galois Theory</i>, New York: Courant Institute of Mathematical Sciences, 1947.</li> <li>• MacLane, S., Birkhoff, G., <i>Algebra</i>, Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 1999.</li> <li>• Rotman, J.J., <i>A First Course in Abstract Algebra</i>, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2000.</li> <li>•</li> <li>• Gibons, R., <i>Un Primer Curso de Teoría de Juegos</i>, Barcelona: Antoni Bosch, 1993</li> <li>• Rasmusen, E., <i>Juegos e Información. Una Introducción a la Teoría de Juegos</i>, México: Fondo de Cultura Económica, 1996.</li> <li>• Gardner, R., <i>Juegos para Empresarios y Economistas</i>, Barcelona: Antoni Bosch, 1996.</li> <li>• Davis, M.D., <i>Introducción a la Teoría de Juegos</i>, Madrid: Alianza Editorial, 1986</li> </ul>	<p>las exposiciones, 30% Auto-evaluación 10% coevaluación 10%</p>
--	---

### CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Introducción a los grupos</i>	X	X	X	X	X											
<i>Acciones de grupo</i>						X	X	X	X							
<i>Anillos</i>										X	X	X	X			
<i>Campos</i>														X	X	X