

Datos de identificación		
Nombre del EE: Álgebra		Área Formativa: Básica
Departamento que da el servicio: Departamento de Matemáticas		
Clave: 22017	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre en que se cursa: Primero
Carácter: obligatoria	Antecedente:	EE subsecuente: Geometría Analítica
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia

Presentación

En este espacio educativo se busca proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión de los conceptos fundamentales del álgebra, incluyendo el manejo de números reales y complejos, polinomios, sistemas de ecuaciones lineales, matrices y transformaciones lineales. Estos conocimientos son esenciales para analizar y resolver problemas matemáticos y prácticos en ingeniería y otras áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

En el presente espacio educativo, los estudiantes aprenderán a abordar ecuaciones algebraicas, comprender las propiedades y aplicaciones de los polinomios, trabajar con sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos como Gauss y Gauss-Jordan, y explorar el papel de las transformaciones lineales en el plano. Además, se estudiará la conexión entre álgebra y álgebra lineal, proporcionando una base para aplicaciones avanzadas en ingeniería y ciencias. Este espacio educativo no solo busca desarrollar habilidades matemáticas, sino también fomentar el razonamiento lógico y la capacidad de aplicar herramientas algebraicas en contextos prácticos, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos de su formación profesional.

Desempeños

Competencias genéricas que se ejercitan	Unidades de competencia profesionales
G1 Utiliza con eficiencia las tecnologías para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.	1.1 Aplicar conceptos matemáticos o científicos en la resolución de problemas de ingeniería.
G2 Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporánea mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento	2.1 Identificar, investigar y definir problemas complejos de ingeniería. 3.1 Diseñar soluciones creativas para problemas de ingeniería.
G3 Produce discursos argumentados de acuerdo con los requerimientos de contextos comunicativos.	

Resultados de Aprendizaje

R1 Realizar operaciones algebraicas básicas, como suma, resta, multiplicación y división, con números reales, complejos y expresiones algebraicas.

R2 Resolver ecuaciones e inecuaciones lineales, aplicando propiedades y técnicas algebraicas.

R3 Utilizar matrices y operaciones matriciales para resolver problemas algebraicos y sistemas de ecuaciones lineales mediante los métodos de Gauss, Gauss-Jordan, Regla de Cramer y la matriz inversa.

R4 Relacionar los conceptos algebraicos aprendidos con situaciones del mundo real, como modelado de problemas y toma de decisiones.

Orientación didáctica

Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/semestre	Actividades	Horas/semestre	Actividades
80	Atiende lo expuesto por el docente y participa de manera activa y pertinente de acuerdo al tema visto Resuelve ejercicios aplicando fórmulas y siguiendo procedimientos Ejecuta conocimientos y procesos pertinentes en tiempo y forma tal cual lo define su profesor.	80	Define criterios de calidad para la encomienda de elaboración de producto mediante instructivos de trabajo establecidos Evalúa etapas del proyecto durante el curso Monitorea avance de proyectos a lo largo del curso Aplica exámenes de conocimiento

Evaluación del aprendizaje			
<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>	
<p>Permanece en el espacio de aprendizaje durante la sesión.</p> <p>Participa de forma activa en dinámicas grupales.</p> <p>Maneja lenguaje técnico acorde la disciplina.</p> <p>Asume debidamente el rol asignado para ejercicios en la práctica.</p>	<p>Ejecución de procedimiento.</p> <p>Resolución de problema.</p>	<p>Examen escrito.</p> <p>Síntesis.</p>	
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Lista de cotejo, Pruebas de preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple, Rúbrica, Reporte de proyectos		
Recursos para la formación			
<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>		
<p>1. Números reales y complejos. (15 horas)</p> <p>1.1. Operaciones con números reales y sus propiedades.</p> <p>1.2. Origen y definición de números imaginarios y complejos.</p> <p>1.3. Representación gráfica de los números reales y complejos.</p> <p>1.4. Forma cartesiana y polar de los números complejos.</p> <p>1.5. Operaciones básicas con números complejos (suma, resta, multiplicación, división, potencias y raíces).</p> <p>2. Polinomios y Raíces. (20 horas)</p> <p>2.1. Resolución algebraica de ecuaciones de segundo y tercer grado.</p> <p>2.2. Polinomios de grado n en una variable y su representación gráfica.</p> <p>2.3. Raíces reales y raíces complejas.</p> <p>2.4. Construcción de un polinomio de grado n a partir de sus raíces.</p> <p>2.5. Relación entre el grado del polinomio y el número de raíces.</p> <p>2.6. Coeficientes, raíces, división sintética, factores, residuos, multiplicidad de raíces.</p> <p>2.7. Regla de Descartes para la separación de raíces.</p> <p>2.8. Método de bisección para aproximar raíces.</p> <p>3. Sistemas de ecuaciones lineales. (10 horas)</p> <p>3.1. Problemas, definición y tipos de solución.</p> <p>3.2. Método de Gauss y Gauss-Jordan.</p> <p>3.3. Sistemas consistentes e inconsistentes</p> <p>4. Matrices. (15 horas)</p> <p>4.1. Operaciones con matrices y propiedades</p> <p>4.2. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>4.3. Inversa de una matriz en la resolución de un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>4.4. Determinantes y Regla de Cramer</p> <p>5. Conceptos básicos del Álgebra Lineal y su relación con los sistemas de ecuaciones lineales. (5 horas)</p> <p>5.1. Combinaciones lineales</p> <p>5.2. Dependencia e independencia lineal</p>	<p><i>Aula equipada: Pintarrón, computadora, equipo de proyección, conexión a internet.</i></p>		

6. Transformaciones lineales en el plano. (15 horas)

- 6.1. Definición y ejemplos
- 6.2. Matriz estándar de la transformación
- 6.3. Núcleo e imagen de una transformación lineal, una aproximación intuitiva

Bibliografía

1. Grossman, S. I. (2019). *Álgebra lineal* (8a ed.) McGraw-Hill. ISBN 978-1456269807.
2. Larson, R. (2015). *Fundamentos de álgebra lineal* (7a ed.) Cengage. ISBN 9786075198033.
3. Estrada Castillo, M. P., Flores Moreno, N. E., García Ortiz, L. I., & Valdez Rodríguez, P. A. (2024). *Álgebra: Una base para la ingeniería*. Cengage. ISBN 9786075702131.
4. Cárdenas, H., et al. (1990). *Álgebra superior* (Reimpresión 2021). Editorial Trillas. ISBN 978-968-24-3783-0.
5. Rincón, C., et al. (2014). *Álgebra superior*. McGraw Hill. ISBN 978-607-15-1002-0.
6. Gómez Laveaga, C. (2014). *Álgebra superior: Curso completo* (Reimpresión 2019). Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM. ISBN 9786070254550.

Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Licenciatura	Área de formación: Matemáticas o carrera afín
Experiencia docente: mínimo 1 año	Experiencia profesional en el campo: 1 año
Elaboró: Ana Guadalupe del Castillo Bojórquez, Silvia Elena Ibarra Olmos, César Fabián Romero Félix, Rosalía Guadalupe Hernández Amador, Jesús Francisco Espinoza Fierro.	Fecha: 6 de diciembre de 2024