

### Datos de identificación

Nombre del EE: <b>Álgebra</b>		Área formativa: Básica	
Departamento que da el servicio: Departamento de Matemáticas			
Clave: 22002	Modalidad: Presencial/En línea	Idioma: Español	
Horas totales al semestre: 100	Valor en créditos: 4	Semestre: N/A	
Carácter: Optativa	EE antecedente: N/A	EE subsecuente: N/A	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Suficiencia	

### Presentación

Álgebra, en conjunto con el resto de los espacios educativos del área formativa de Matemáticas, contribuye al logro del perfil de egreso de cualquier ingeniería, toda vez que aporta elementos importantes ligados al desarrollo del pensamiento matemático, componente básico para la formación en estas áreas disciplinares. Particularmente, aspectos como la construcción y el manejo de modelos algebraicos de fenómenos de las distintas ingenierías, así como la identificación de relaciones entre cantidades y sus representaciones mediante tablas, gráficas y expresiones algebraicas, por citar algunos ejemplos, concretan la contribución del curso al desarrollo de las competencias genéricas y profesionales de un egresado de ingeniería, las cuales son señaladas en el espacio correspondiente.

### Desempeños

Competencias genéricas que se ejercitan	Unidades de Competencia Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo</li> <li>Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Diseñar sistemas eléctricos y electrónicos mediante técnicas y tecnologías de la ingeniería eléctrica</li> <li>6.2. Analizar elementos mecánicos utilizando herramientas matemáticas y de software</li> <li>8.3. Diseñar algoritmos para el control de sistemas complejos integrando teorías matemáticas y computacionales.</li> </ul>

### Resultados de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer el número y la naturaleza de las raíces de una ecuación de grado <math>n</math> en una incógnita, en un ambiente algebraico y gráfico.</li> <li>Identificar los conceptos básicos del álgebra lineal y utilizarlos para explicar el funcionamiento de sus métodos y algoritmos</li> <li>Resolver problemas de la ciencia y la ingeniería cuyos modelos son extraídos de la teoría de ecuaciones y del álgebra lineal.</li> </ul>
--

### Orientación didáctica

#### Tipo didáctico y modalidad de la interacción

Durante este curso, el estudiante tendrá 4 horas a la semana de clases en el aula, en las cuales el profesor utilizará estrategias didácticas de elaboración conjunta y enseñanza por medio de la resolución de problemas. Se propondrán actividades que movilicen los saberes de los estudiantes, promoviendo su participación activa, y en la medida de lo posible, se buscará que los conocimientos que emerjan, producto de las acciones realizadas para resolver las situaciones problemáticas propuestas.

#### Actividades del estudiante

#### Actividades del profesor

Tipo	Hrs/Sem	Actividades	Lugar	Tipo	Hrs/Sem	Actividades	Lugar
Independientes	20	Uso de plataforma y/o recursos sugeridos por el profesor	Elección del estudiante	Tutoría	20	Integrar las evidencias del trabajo independiente del estudiante a la carpeta de seguimiento	Elección del profesor
Supervisadas	16	Asistencia a asesorías de pares	Aula Asesoría				
Dirigidas	64	Asistencia y participación en clase	Aula	Supervisión	16	Integrar evidencias de asistencia a asesorías a carpeta de seguimiento del estudiante.	Cubículo
				Enseñanza	64	Atender clases presencialmente	Elección del profesor Aula

### Evaluación del aprendizaje

Crterios de cumplimiento	Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Asistencia regular al menos al 90% de las clases. Presentación de todos los exámenes calendarizados. Entrega de al menos 90% de las tareas y trabajos asignados. Entrega y presentación grupal de proyecto realizado en equipo.	Examen Registro del trabajo en línea Resolución de problemas individualmente y por equipo Participación activa en clase Elaboración de proyectos Registro de haber realizado trabajo independiente	Identifica los diferentes conceptos algebraicos desarrollados a lo largo de las clases. Ejecuta los diversos procedimientos y métodos del álgebra vistos en clase, y puede argumentar cuáles son los más apropiados de acuerdo a la situación específica de la ingeniería ambiental que esté trabajando.
Técnicas e instrumentos de evaluación	Listas de cotejo, rúbricas, exámenes (en línea, escritos y orales), reporte de proyectos, registro del seguimiento personalizado de las actividades del estudiante.	

### Recursos para la formación

#### Contenidos básicos

#### Materiales

- 3. Sistemas de ecuaciones lineales:
- Problemas, definición y tipos de solución.
- Método de Gauss y Gauss-Jordan.
- Sistemas consistentes e inconsistentes
- 4. Matrices:
- Operaciones con matrices y propiedades
- Representación matricial de un Sistema de ecuaciones lineales.
- Determinantes e Inversa de una matriz en la resolución de un sistema de ecuaciones lineales.
- Regla de Cramer
- 5. Conceptos básicos del Álgebra Lineal y su relación con los sistemas de ecuaciones lineales:
- Combinación lineal: Operaciones con los renglones de una matriz
- Dependencia e independencia lineal entre los renglones de una matriz.
- 6. Transformaciones lineales:
- Definición y ejemplos en el plano.
- Matriz estándar de la transformación.
- Núcleo e imagen de una transformación lineal, una aproximación intuitiva.

#### Bibliografía

Grossman, S. (2012). Álgebra Lineal, Séptima Edición. Mc GrawHill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. México. Anton, H. (2016). Introducción al Álgebra Lineal. Quinta Edición. Limusa, Editorial. México. Lay, D., Lay, S. McDonald. J. (2016). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Edición. Pearson Educación. Kolman, B.; Hill, D. (2013). Álgebra Lineal. Fundamentos y Aplicaciones. Pearson Educación de México Soto, J. (2002). Números Complejos: una presentación gráfica. Material didáctico No. 1.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora <https://www.khanacademy.org/math/algebra2#x2ec2f6f830c9fb89:complex>  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra2>

#### Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Licenciatura	Área de formación: Matemáticas o área afín
Experiencia docente: 1 años	Experiencia profesional en el campo: 1 años
Elaboró: Silvia Elena Ibarra Olmos y Ana Guadalupe Del Castillo Bojórquez	Fecha: 25 de Mayo de 2020

- 1. Números reales y complejos:
- Operaciones con números reales y sus propiedades
- Origen y definición de números imaginarios y complejos
- Representación gráfica de los números reales y complejos.
- Forma cartesiana y polar de los números complejos.
- Operaciones básicas con números complejos (suma, resta, multiplicación y división).
- Cálculo de potencias y raíces de números complejos.
- 2. Polinomios y Raíces:
- Resolución algebraica de ecuaciones de segundo y tercer grado.
- Polinomios de grado n en una variable y su representación gráfica
- Raíces reales y Raíces complejas no reales.
- Construcción de un polinomio de grado n a partir de sus raíces.
- Relación entre el grado del polinomio y el número de raíces.
- Coeficientes, raíces, división sintética, factores, residuos, multiplicidad de raíces.
- Regla de Descartes para la separación de raíces.
- Método de bisección para aproximar raíces.

- Equipo de proyección, libros de texto y otras referencias