

NOMBRE: ÁLGEBRA			
UNIDAD: REGIONAL CENTRO		TRONCO COMÚN INGENIERIAS	
DEPARTAMENTO: MATEMATICAS		ACADEMIA: (SERVICIO)	HORAS DE CATEDRA 80
CARACTER: OBLIGATORIA		CREDITOS: 08	TEORICA: 06 TALLER: 02
REQUISITO: Ninguno		SERIACION POSTERIOR: Geometría Analítica	
<p>OBJETIVO GENERAL: Analizar los conceptos básicos de la teoría de ecuaciones y del álgebra lineal y su aplicación en los diversos problemas de las ciencias y técnicas relacionadas con la ingeniería.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Establecer el número y la naturaleza de las raíces de una ecuación de grado n en una incógnita, en un ambiente algebraico y gráfico. Familiarizarse con los conceptos básicos del álgebra lineal y utilizarlos para explicar el funcionamiento de sus métodos y algoritmos. Resolver problemas de la ciencia y la ingeniería cuyos modelos son extraídos de la teoría de ecuaciones y del álgebra lineal.</p>			
CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	HABILIDADES ESPECIFICAS	
1. Números complejos. a) Representación gráfica de los números reales y complejos. b) Operaciones c) Potencias d) Raíces. 10 horas	Conocer el sistema de los números complejos y sus operaciones en un ambiente numérico y gráfico	Operar con números complejos algebraica y gráficamente.	
2. Resolución algebraica de ecuaciones de segundo y tercer grado. 5 horas	Mostrar las limitaciones de los métodos algebraicos cuando se resuelven ecuaciones de grado mayor que dos.	Calcular las raíces reales y complejas de ecuaciones de grado dos y tres.	
3. Polinomios de grado n en una variable a) Raíces reales. b) Raíces complejas. c) Derivada de un polinomio y multiplicidad de raíces. d) Construcción de un polinomio de grado n a partir de sus raíces. 10 horas	Entender las definiciones básicas relacionadas con polinomios de grado n .	Aplicar las definiciones básicas relacionadas con polinomios de grado n a problemas relacionados con raíces de polinomios.	

NOMBRE: ÁLGEBRA

<p>4. Representación gráfica de un polinomio y sus raíces reales. a) Raíces simples b) Raíces múltiple 5 horas</p>	<p>Articular la representación gráfica y algebraica de un polinomio, enfatizando la noción de raíz.</p>	<p>Graficar polinomios como funciones reales de variable real y estimar gráficamente cada una de sus raíces reales.</p>
<p>5. Representación gráfica de las raíces complejas de un polinomio. 3 horas</p>	<p>Establecer la relación existente entre el número total de raíces de un polinomio y su grado</p>	<p>Graficar con software todas las raíces de un polinomio.</p>
<p>6. Teorema Fundamental del álgebra. 2 horas</p>	<p>Formular el Teorema Fundamental del Álgebra, para polinomios con coeficientes complejos</p>	<p>Sintetizar los resultados obtenidos anteriormente sobre la relación entre el número total de raíces de un polinomio y su grado</p>
<p>7. Regla de Descartes para la separación de raíces. 3 horas</p>	<p>Deducir la manera como se relacionan las variaciones de signo de los coeficientes de un polinomio con el número de raíces reales</p>	<p>Estimar el número total de raíces positivas y negativas de un polinomio a partir de sus variaciones de signo.</p>
<p>8. Método de bisección para aproximar raíces. 2 horas</p>	<p>Conocer y aplicar un método sencillo para aproximar las raíces reales de un polinomio.</p>	<p>Aproximar las raíces reales de un polinomio</p>
<p>9. Conceptos básicos del Álgebra Lineal. a) Combinación lineal b) Dependencia e independencia lineal. c) Generación d) Base y Dimensión 10 horas</p>	<p>Entender los conceptos básicos del Álgebra Lineal en un ambiente algebraico y gráfico.</p>	<p>Aplicar los conceptos básicos del Álgebra Lineal a problemas sobre vectores en dos y tres dimensiones.</p>
<p>10. Sistemas de ecuaciones lineales. a) Representación matricial. b) Método de Gauss-Jordán c) Sistemas consistentes e inconsistentes 10 horas</p>	<p>Conocer y aplicar un método que resuelva un sistema de ecuaciones lineales de cualquier tamaño. Modelar problemas sencillos de Ingeniería, cuya solución exija resolver un sistema de ecuaciones lineales.</p>	<p>Resolver problemas de ingeniería cuyos modelos matemáticos sean sistemas de ecuaciones lineales.</p>
<p>11. Matrices y operaciones. a) Suma y multiplicación de matrices.</p>	<p>Conocer las operaciones entre matrices y su aplicación en la resolución de problemas.</p>	<p>Resolver problemas sencillos de ingeniería que se modelan matricialmente.</p>

NOMBRE: ÁLGEBRA

b) Tipos de matrices. c) Determinantes d) Inversa de una matriz. 7 horas	Modelar problemas sencillos de Ingeniería, cuya solución exige de la noción de matriz como herramienta.	
12. Transformaciones lineales 5 horas	Conocer las definiciones de las nociones básicas sobre transformaciones lineales en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 y articular las representaciones gráfica y matricial de estas nociones.	Identificar los efectos de una transformación lineal de \mathbb{R}^2 en \mathbb{R}^2 y de \mathbb{R}^3 en \mathbb{R}^3 con las propiedades de la matriz que la define.
13. Valores y vectores propios 8 horas	Entender las nociones de valor y vector propio de una matriz en los ambientes algebraico y gráfico y aplicar estas nociones en problemas sencillos de ingeniería	Calcular los valores y vectores propios de una matriz gráfica y algebraicamente. Resolver problemas cuyos modelos involucren las nociones de valor y vector propio de una matriz.

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general, como aquellas relacionadas con la resolución de problemas, así como específicas de los métodos algebraicos cuando se resuelven problemas de ingeniería. Incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos e incentivará el desarrollo de actividades fuera del aula.

POLÍTICAS DE ACREDITACION Y EVALUACIÓN SUGERIDAS

El profesor evaluará por separado cada una de las unidades del curso, tomando en cuenta los siguientes criterios:

En la evaluación de cada una de las unidades, el examen parcial tendrá un peso del 60%, las prácticas de laboratorio (elaboradas por equipo) tendrán un peso del 20% y el restante 20% se calificará con las tareas y la participación en clase del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

Bernard Kolman (1999). Álgebra Lineal con Aplicaciones y MATLAB. Pearson Educación de México

David C. Lay (2001) Álgebra Lineal y sus Aplicaciones 2ª Edición. Pearson Educación de México

Fernando Hitt (2002). Álgebra Lineal. Pearson Educación de México

George Nakos y David Joyner. (1999). Algebra Lineal con Aplicaciones. International Thomson Editores.

Howard Anton. (2003) Introducción al Álgebra Lineal 3ª Edición. Limusa Wiley.

José L. Soto (2002). Números Complejos: una presentación gráfica. Material didáctico No. 1. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

José L. Soto (2003). Polinomios y raíces: una presentación gráfica. Material didáctico No. 1. Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora. (En prensa).

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA

La División de Ciencias Exactas y Naturales, buscará el perfil más propicio del maestro para impartir esta asignatura a la División de Ingeniería. Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuente con una formación matemática sólida en el área a impartir
- Posea conocimientos acerca de la utilización de herramientas matemáticas en problemas de ingeniería
- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.