

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN ALGEBRA SUPERIOR (T)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Matemáticas, Estadística y Cómputo
Asignatura:	Algebra Superior (T)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico
Prerrequisitos:	Algebra y Geometría Analítica
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 – 2006
Grado escolar:	Cuarto
Semestre:	Primer
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	48.0

RESUMEN DIDACTICO

La materia de ALGEBRA SUPERIOR se imparte en el primer semestre de cuarto año y en el se hace una introducción de algunos conceptos de la estructura algebraica, conocida como espacio vectorial; así como algunos aspectos de la teoría de ecuaciones, los cuales han probado ser de suma utilidad para todo estudiante de ingeniería. Consiste de cinco capítulos que buscan lograr habilidades concretas en el manejo algebraico de polinomios, la comprensión de los conceptos de dependencia e independencia lineal; así como la de resolver pequeños sistemas de ecuaciones lineales y el manejo algebraico de matrices (incluyendo inversión). Esta materia se imparte simultáneamente con otras materias de tipo básico teniendo una relación directa con la de Cálculo Avanzado. Esta materia es prerrequisito para las materias subsecuentes de matemáticas.

Consiste de una parte teórica, la cual se explica en el aula. Los conceptos se presentan mediante ejemplos concretos y los ejercicios se intercalan regularmente dentro de cada sesión.

La evaluación consistirá en al menos tres exámenes, participación en clase y las tareas realizadas durante el desarrollo del mismo.

ALGEBRA SUPERIOR (T)

PROGRAMA DE ESTUDIO

PRESENTACION

En el curso de Algebra Superior se presentan los métodos generales de análisis y resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales; así como los conceptos fundamentales de la teoría de ecuaciones. Se estudia durante el primer semestre de la especialidad y su temario consiste de cinco capítulos, los cuales cubren los conceptos de vectores, dependencia e independencia lineal, matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales y polinomios.

OBJETIVO

Estudiar conceptos tales como: estructuras numéricas básicas, polinomios y ecuaciones, espacios vectoriales, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, así como algunas de sus aplicaciones, las cuales son de suma importancia en la preparación del ingeniero.

CONTENIDO

- | | |
|---|------|
| 1. CONCEPTOS PRELIMINARES | 8 h |
| 1.1. Conjuntos, operaciones con conjuntos | |
| 1.2. Funciones, clasificación de funciones y operaciones con funciones. | |
| 1.3. Estructuras numéricas básicas, números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. | |
| 2. ESPACIOS VECTORIALES | 6 h |
| 2.1. El espacio vectorial \mathbb{R}^n , subespacios vectoriales | |
| 2.2. Combinaciones lineales, dependencia e independencia lineal | |
| 2.3. Bases y dimensión. | |
| 3. MATRICES Y DETERMINANTES | 10 h |
| 3.1. Matrices, operaciones con matrices, matrices especiales | |
| 3.2. El rango de una matriz | |
| 3.3. Determinantes | |
| 3.4. Propiedades básicas de los determinantes | |
| 3.5. Cálculo de determinantes | |
| 3.6. Inversas de matrices cuadradas | |
| 3.7. Aplicaciones; método de los mínimos cuadrados volumen de una n-caja \mathbb{R}^n , valores y vectores propios. | |
| 4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES | 10 h |
| 4.1. Algunos problemas que conducen al estudio de los sistemas de ecuaciones lineales. | |
| 4.2. Sistemas de ecuaciones homogéneos y no homogéneos | |
| 4.3. Representación matricial de los sistemas | |
| 4.4. Operaciones elementales en los renglones de una matriz | |

- 4.5. Método de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan
- 4.6. Aplicaciones, programación lineal, aproximaciones.

5. POLINOMIOS Y TEORIA DE ECUACIONES

14 h

- 5.1. Polinomios, operaciones con polinomios
- 5.2. El teorema del residuo y el teorema del factor
- 5.3. Raíces de polinomios
- 5.4. División sintética
- 5.5. Raíces reales de ecuaciones polinomiales
- 5.6. Cálculo aproximado de las raíces
- 5.7. Ecuaciones racionales. Descomposición en fracciones parciales.

METODOLOGIA

El curso se imparte mediante la exposición ante el grupo y se resuelven ejercicios por parte del profesor de la materia. Para reforzar lo aprendido en clase cada ocho días se solicita un trabajo extraclase con carácter individual para ser recogido y evaluado la siguiente semana.

Durante este periodo los alumnos tienen la oportunidad de asistir a sesiones de asesoría si es que así lo requieren, para reforzar los conocimientos teóricos y resolver ejercicios. Todas las asesorías son fuera del horario de la materia, con el fin de no disminuir las horas clase. Estas pueden ser asesorías individuales o por grupos.

Adicionalmente se tienen sesiones cada semana en el laboratorio de cómputo para resolver ejercicios con el uso de software MatLab; de esta manera los alumnos realizan ejercicios con herramientas computacionales, una vez que ya se han explicado los conceptos y las técnicas en forma manual. Para esto es necesario el uso de computadoras, cañón de proyección de video, software y manuales MatLab.

EVALUACION

La evaluación consistirá en al menos tres exámenes, participación en clase y las tareas realizadas durante el desarrollo del mismo.

BIBLIOGRAFIA

1. A. Kurosch. Curso de Algebra Superior. Ed. MIR, Moscú, 1975.
2. Cárdenas, Lluís, Raggi y Tomás. Algebra Superior. Ed. Trillas, 1998.
3. Fraleigh, Beaugard. Algebra Lineal. Ed. Addison-Wesley, 1999.