

Especialista en contenido:	PROF. MARÍA CRISTINA PÉREZ LCDO. EDGAR GUDIÑO LCDO. MIGUEL GARCÍA	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1991	
Elaborado por:	PROF. MARÍA CRISTINA PÉREZ LCDO. EDGAR GUDIÑO LCDO. MIGUEL GARCÍA	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

La presente asignatura constituye una de las partes fundamentales del conocimiento que debe recibir todo estudiante de ingeniería.

Tratará sobre el estudio del Álgebra, a la vez que sus relaciones y conexiones con tópicos afines.

El programa incluye las siguientes unidades:

Unidad I: Matrices y Ecuaciones Lineales

Unidad II: Espacios Vectoriales

Unidad III: Transformaciones Lineales

Unidad IV: Introducción a la Programación Lineal

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Al administrar éste curso entre otras cosas se pretende dar continuidad a otros tópicos previamente estudiados en Estructura Discreta I, Estructura Discreta II y Cálculo III, haciendo hincapié en la importancia que para estudiantes de Ingeniería resulta conocer los métodos de solución de ecuaciones lineales, efectuar ejercicios de operación con matrices y determinar sus matrices inversas; resolver ejercicios con datos de entradas y transformarlos en datos de salidas a través de las transformaciones lineales y las aplicaciones prácticas que proporcionan las computadoras en los ejercicios.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

La clave del éxito para un desempeño académico óptimo reside en la preocupación por entender y manejar las concepciones teórico-prácticas y los métodos y esquemas de resolución de ejercicios, deducción de algunos teoremas; efectuando sus demostraciones. Por lo tanto, se recomienda en una revisión e internalización de los conceptos, teoremas y métodos básicos, para lo cual el alumno requiere de una atención en las sesiones de clase y un cabal cumplimiento de las tareas de aula y asignaciones extra-cátedra.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Fundamentados en el estudio y comprensión de los conceptos y teoremas vinculados al Álgebra Lineal, proporcionar al futuro ingeniero cierta herramienta básica que le permita continuar exitosamente el estudio de otras asignaciones, enriqueciendo su campo de especialización.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	FINALIZADA LA UNIDAD, EL ALUMNO ERÁ CAPAZ DE IDENTIFICAR LOS DIFERENTES TIPOS DE MATRICES, OPERAR Y RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIÓN LINEAL.
DURACIÓN	
5 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
PRUEBA TIPO D: 10% TIPO E: 10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Ejercicios de Desempeño. Discusión estructurada para ejemplificación. Revisión Bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- DEFINIR los diferentes tipos de matrices: Cuadrada, diagonal, identidad, triangular, traspuesta, simétrica, idempotente, conjugada, hermética, antihermítica. Ejemplos. - DEFINIR: suma y producto en el conjunto de las matrices y sus propiedades. Ejemplo. - DEFINIR matriz inversa y aplicar sus propiedades en la solución de ejercicios. - DETERMINAR los métodos para obtener la inversa de una matriz - DEFINIR matriz ortogonal, escalonada y equivalente. Sus propiedades. Ejemplos. Determinantes y propiedades. - RESOLVER sistemas de ecuaciones lineales - DETERMINAR el conjunto de solución - CLASIFICAR los sistemas de ecuaciones lineales - UTILIZAR el método de eliminación de Gauss-Jordan para resolver un sistema de ecuación lineal	
CONTENIDOS	
Matrices. Definición. Tipos de matrices. Operación en el campo de las matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Solución de un sistema. Métodos para determinar una solución. Método de GAUSS-JORDAN	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ESPACIOS VECTORIALES	EN ESTA UNIDAD SE TRATARÁ SOBRE EL ESTUDIO DETALLADO DE LA ESTRUCTURA ALGEBRAICA MÁS IMPORTANTE, A LA VEZ QUE SUS RELACIONES Y CONEXIONES CON TÓPICOS AFINES.
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Ejercicios de Desempeño. Discusión estructurada para ejemplificación. Revisión Bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir estructura de cuerpo. Estructura de grupo. 2. Definir la estructura de espacio vectorial sobre el cuerpo real 3. Definir y enunciar teoremas sobre subespacios vectoriales 4. Definir base y dimensión de un espacio vectorial 5. Demostrar teoremas sobre dimensión de un espacio vectorial 6. Teoremas sobre combinaciones lineales 7. Determinar cuándo los vectores son linealmente independientes o linealmente dependientes. 8. Definir suma de subespacios y suma directa 9. Demostrar teoremas sobre intersección de subespacios 10. Definir valores y vectores propios 11. Aplicar los teoremas de la diagonalización	
CONTENIDOS	
• Definición de Cuerpo. Grupo. Espacios Vectoriales. Bases y dimensión. Combinación lineal. Dependencia e independencia. Suma y suma directa. Intersección de subespacios.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRANSFORMACIONES LINEALES	BASADO EN EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE: RESOLVER PROBLEMAS EN EL QUE CIERTOS DATOS DE ENTRADA SE TRANSFORMAN EN DATOS DE SALIDA, PRESENTANDO LA TERMINOLOGÍA BÁSICA Y ALGUNOS HECHOS SOBRE TRANSFORMACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES
DURACIÓN	
EVALUACIÓN	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Ejercicios de Desempeño. Discusión estructurada para ejemplificación. Revisión Bibliográfica	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- DEFINIR Transformaciones lineales, núcleo e imagen de una transformación. - DEMOSTRAR los teoremas sobre la dimensión del núcleo y de la dimensión de la imagen - DEMOSTRAR teoremas de transformaciones lineales inversibles - DEFINIR Espacio Dual. Espacios de la columna de una matriz - REPRESENTAR matrices como composición de dos transformaciones lineales - EFFECTUAR cambio de base de una transformación lineal	
CONTENIDOS	
Transformaciones lineales. Teoremas. Núcleo e imagen de una transformación. Espacio Dual. Cambio de Base.	

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL		AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE: RESALTAR LA IMPORTANCIA DEL ALGEBRA LINEAL QUE SE PONE DE MANIFIESTO A TRAVÉS DE LA AMPLIA MUESTRA DE APLICACIONES PRÁCTICAS QUE PROPORCIONAN LAS COMPUTADORAS PARA RESOLVER PROBLEMAS .
DURACIÓN		
3 SEMANAS		
EVALUACIÓN		
PRUEBA ESCRITA: 20%		
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN		
Ejercicios de Desempeño. Discusión estructurada para ejemplificación. Revisión Bibliográfica		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1. DEFINIR hiperplanos y conjuntos convexos. Ejercicios. 2. DEFINIR desigualdades lineales, conjuntos convexos polihédricos 3. DEFINIR semiplanos, combinación convexa, propiedades. Ejemplos 4. RESOLVER problemas de introducción a la programación lineal 5. INTERPRETAR geoméricamente la programación		
CONTENIDOS		
Hiperplanos. Conjuntos convexos. Desigualdades lineales. Semiespacios. Combinaciones convexas. Propiedades. Programación lineal. Interpretación Geométrica.		

BIBLIOGRAFÍA

Libro Texto: Ben Noble, Algebra Lineal Aplicada

Otros Textos: Howar, Antón, Introducción al Algebra Lineal

Seymur Lipschutz, Matemática Finita (Schaum)

Seymur Lipschutz, Algebra Lineal

William, Perry, Algebra Lineal con Aplicaciones

Francis G. Florey, Fundamentos de Algebra Lineal y sus Aplicaciones

Serge, Lang. Algebra Lineal