



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE ALGEBRA LINEAL 1

CODIGO: 906	CREDITOS: 5
ESCUELA: Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE: Matemática
PRE REQUISITO: 101 Matemática Básica 1	POST REQUISITO: 908 Algebra Lineal 2
CATEGORIA: OBLIGATORIO	SECCION: Única
CATEDRATICO: CESAR IZQUIERDO	AUXILIAR: El catedrático
SALON DEL CURSO: SALON ALBERT EINSTEIN T-1	SALON DEL LABORATORIO: no hay
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: Tres Horas Veinte Minutos	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: no hay
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: LU, MI, JU Y VI	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: No hay
HORARIO DEL CURSO: 13:10 a 14:00	HORARIO DEL LABORATORIO: No hay

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Las matrices aparecen por primera vez hacia el año 1850, introducidas por J.J. Sylvester. El desarrollo inicial de la teoría se debe al matemático W.R. Hamilton en 1853. En 1858, A. Cayley introduce la notación matricial como una forma abreviada de escribir un sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas.

Las matrices se utilizan en el cálculo numérico, en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, de las ecuaciones diferenciales y de las derivadas parciales. Además de su utilidad para el estudio de sistemas de ecuaciones lineales, las matrices aparecen de forma natural en geometría, estadística, economía, informática, física, etc...

La utilización de matrices (arrays) constituye actualmente una parte esencial en los lenguajes de programación, ya que la mayoría de los datos se introducen en los ordenadores como tablas organizadas en filas y columnas : hojas de cálculo, bases de datos,...

Desde que estamos en la primaria estamos acostumbrados a *sumar* y *multiplicar* números, y nos aprendemos de memoria las tablas de multiplicar. Luego nos enseñan a *restar* y *dividir*, cuando llegamos a esto, ya tenemos nuestro primer **campo**, y al menos de que ya grandes nos dediquemos a alguna ciencia, no nos familiarizaremos de la misma manera con ningún otro. El concepto de **campo** no es mas que una generalización de nuestros viejos conocidos *números* que nos presentaron en la primaria: los números reales

Es importante notar que lo que *hace* un campo **no** es solo el conjunto de los objetos

(números) sino que las **operaciones** que hay entre ellos juegan un papel igual de importante. Al decir que estamos familiarizados con los números reales, lo que queremos decir es que conocemos las operaciones **suma** y **multiplicación** de los reales, con todas las *propiedades* que ellas tienen. Las *propiedades* son aquellas cosas que nos han ayudado a hacer cálculos toda la vida

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el estudiante debe estar en condición de establecer modelos abstractos de las propiedades algebraicas de los distintos sistemas numéricos; y desarrollar los conocimientos básicos en la Teoría de Grupos y aplicaciones.

METODOLOGÍA

Se impartirá clase teórica de 50 minutos 4 días a la semana, durante 14 semanas, tareas a realizar en casa, y prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

La evaluación es ahora de la siguiente estructura

Evaluación 2 parciales.

Lunes 13 de Agosto	13 :00	20 puntos
Lunes 17 de Septiembre	13 :00	20 puntos
Lunes 15 de Octubre	13 :00	20 puntos
Tarea		15 puntos
		ZONA de 75 puntos
Examen final		25 puntos
Nota de promoción		100 puntos

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

Ecuación Lineal. Sistema de ecuaciones lineales. Solución de un sistema de ecuaciones lineales. Solución de un sistema homogéneo de ecuaciones lineales. Matrices y Determinante.

Suma de matrices y multiplicación por un escalar. Multiplicación de matrices. Traspuesta. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Matrices escalonadas. Equivalencia por filas y operaciones elementales entre matrices. Matrices Cuadradas. Algebra de matrices Cuadradas. Matrices inversibles. Permutaciones. Determinante. Propiedad de los determinantes. Menores y Cofactores.

2. ESPACIOS VECTORIALES y SUBESPACIOS

Definición y ejemplos. Subespacios. Combinaciones lineales, subespacios generados. Espacio fila de una matriz. Dependencia lineal. Base y Dimensión. Dimensión y subespacios. Rango de una matriz. Aplicaciones a las ecuaciones lineales.

3. TRASFORMACIONES LINEALES

Trasformaciones lineales. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Aplicaciones singulares y no singulares. Aplicaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones con aplicaciones lineales. Algebra de operadores lineales. Operadores inversibles. Representación matricial de un operador lineal. Cambio de base. Valores propios y vectores propios. Diagonalización y vectores propios. Matrices Simétricas. Y herméticas. Formas de Jordan. Funciones lineales y espacio Dual. Base Dual.

BIBLIOGRAFÍA

“INTRODUCCION AL ALGEBRA LINEAL Y A LAS APLICACIONES DIFERENCIALES”
John W. Dettman Libros McGraw-Hill

“PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL “ Paloma Sanz, Francisco José Vázquez, Pedro Ortega. Prentice Hall. Madrid 1998.

“ALGEBRA LINEAL” Serge Lang (Yale University) Fondo Educativo Interamericano, S.A.

“ALGEBRA LINEAL” Seymour Lipschutz, Ph. D. Serie dde compendios SCHAUM