

# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

## **CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**ÁLGEBRA LINEAL I**

## I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	Álgebra Lineal I		
2. – Clave de la asignatura:	I0172		
3. – División:	División de Estudios Científicos y Tecnológicos		
4. - Departamento:	Ciencias Naturales y Exactas		
5. - Academia:	Ciencias Exactas		
6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Ingeniería en Electrónica y Computación		
7. - Créditos:	7		
8. – Carga Horaria total:	64		
9. – Carga Horaria teórica:	48	10. – Carga Horaria Práctica:	16
11. – Hora / Semana:	3.2		
12. – Tipo de curso:	CT	13. – Prerrequisitos:	Ninguno
14. – Área de formación:	Básica Común Obligatoria		
15. – Fecha de Elaboración:	JULIO DEL 2008		
16. - Participantes:	Iván Guillén Escamilla Adalberto Zamudio Ojeda Javier Salinas Luna Cesar Calderón Mayorga		
17. – Fecha de la última revisión y/o modificación:	Enero 2012		
18.- Participantes	Mtro. César Calderón Mayorga		

## II.- PRESENTACIÓN

Naturaleza del curso y su vinculación con la profesión:

Este curso se basa en estudiar en detalle sistemas de ecuaciones lineales y matrices para que con estos fundamentos el alumno se introduzca a los conceptos del álgebra lineal haciendo énfasis en sus diversas aplicaciones, tanto en el campo de la ciencia, ingeniería y en la matemática misma; teniendo como pilar la teoría de espacios vectoriales y transformaciones lineales.

## III.- OBJETIVOS GENERALES

1. Propiciar un estímulo constante al estudiante en el desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemáticos, particularmente aquellos relacionados con la aplicación del álgebra lineal en la ingeniería.
2. Colocar al estudiante en el contexto histórico del desarrollo de la disciplina, haciendo referencia al origen y evolución de los temas expuestos, así como su posición actual y su correlación con otras áreas disciplinarias.
3. El estudiante será capaz de plantear y resolver problemas reales utilizando el álgebra lineal.

## IV.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Al término de ésta unidad el alumno podrá resolver sistemas de ecuaciones lineales homogéneas. El alumno será capaz de relacionar los sistemas de ecuaciones lineales con una representación matricial, así mismo manejará el álgebra elemental de matrices, además, será capaz de representar un sistema de ecuaciones lineales mediante una matriz rectangular y podrá resolverlo.
- 2.1 Se buscará el entendimiento en el alumno de los conceptos de espacio bidimensionales y tridimensionales ( $R^2$  y  $R^3$ , respectivamente), además el concepto de vector en estos espacios será abordado. El alumno será capaz de manejar el álgebra de los vectores en  $R^2$  y  $R^3$ .
- 3.1 Al finalizar la unidad el alumno manejará y entenderá las propiedades de los espacios y sub-espacios vectoriales. Entenderá los conceptos de independencia y combinación lineal, podrá realizar cambios de base y generar bases orto-normales para un espacio vectorial dado. El alumno utilizará aproximaciones por mínimos cuadrados para diversos problemas, identificando una serie de aplicaciones.
- 4.1 El alumno comprenderá los conceptos básicos de una transformada lineal y su representación matricial, manejará los concepto de isomorfismo e isometría.

## V.- ÍNDICE DE UNIDADES

Unidades Programáticas	Carga Horaria
UNIDAD I: Sistemas de ecuaciones lineales	18
UNIDAD II: Vectores en R2 y R3	18
UNIDAD III: Espacios Vectoriales	14
UNIDAD IV: Transformaciones lineales	14

## VI.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

Nombre de la Unidad: **Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales**

Contenido programático desarrollado:

- 1.1 Dos ecuaciones con dos incógnitas
- 1.2 Eliminación de Gauss Jordan
- 1.3 Sistemas de ecuaciones homogéneas
- 1.4 Vectores y Matrices
- 1.5 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
- 1.6 Inversa de una matriz cuadrada
- 1.7 Transpuesta de una matriz
- 1.8 Matrices elementales y matrices inversas
- 1.9 Factorización de un matriz
- 1.10 Determinantes
- 1.11 Aplicaciones

Nombre de la Unidad: **Unidad 2. Vectores en R2 y R3**

Contenido programático desarrollado:

- 2.1 Vectores en el plano
- 2.2 El producto escalar y las proyecciones en R2
- 2.3 Vectores en el espacio
- 2.4 El producto cruz de dos vectores
- 2.5 Rectas y planos en el espacio
- 2.6 Aplicaciones

Nombre de la Unidad: **Unidad 3. Espacios Vectoriales**

Contenido programático desarrollado:

- 3.1 Definición de propiedades básicas
- 3.2 Sub-espacios
- 3.3 Combinación lineal y espacio generado
- 3.4 Independencia lineal
- 3.5 Rango, nulidad, espacio de los renglones y las columnas
- 3.6 Cambio de base
- 3.7 Bases orto-normales y proyecciones en R3
- 3.8 Aproximaciones para mínimos cuadrados
- 3.9 Espacio con producto interno y proyecciones
- 3.10 Fundamentos de la teoría de espacios vectoriales
- 3.11 Aplicaciones

Nombre de la Unidad: **Unidad 4. Transformaciones lineales**

Contenido programático desarrollado:

- 4.1 Definiciones
- 4.2 Propiedades de las transformaciones lineales
- 4.3 Representación matricial de las transformaciones lineales
- 4.4 Isomorfismo
- 4.5 Isometrías

## VII. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

Ejemplos: Exámenes (2 exámenes parciales), actividades de aprendizaje, resolución de ejercicios individuales.

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Nombre del autor	Titulo de la obra	Editorial	Año y Edición
GROSSMAN STANLEY	ALGEBRA LINEAL	Mc Graw Hill	2007 5 <sup>a</sup> ed.
STANLEY A. SMITH, RANDALL I. CHARLES, JONH A. DOSSEY, MERVIN L. KEEDY, AND MERVIN L. BITTINGER.	ALGEBRA Y TRIGONOMETRÍA	ADISSON-WESLEY	2004
HOFFMAN KUNGE	ALGEBRA LINEAL	Mc Graw Hill	1971
SERGE LANG	ALGEBRA LINEAL	EDICIONES SITESA	1986

## IX.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0289-02/ed99-0289-02.html>

<http://filemon.upct.es/~juan/docencia/comunes/apuntes/madetenc.pdf>

<http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/>

## X.- EVALUACIÓN

### ***DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE***

Conocimientos: A través de exámenes, en las actividades realizadas.

Habilidades, destrezas: Interpretación de los resultados de los problemas que resuelva.

Actitud: Participación en clase, puntualidad en la entrega de trabajos.

Valores: Puntualidad, colaboración de trabajo en equipo.

Asesorías: Solicitar las asesorías presenciales, así como también en línea.

## XI.- ACREDITACION DEL CURSO

### *Requisitos*

**Administrativo:** Contar con un número de asistencias del 80% para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

**Académicos:** Evidencias de aprendizaje

## XII. CALIFICACIÓN DEL CURSO

<i>Evidencias de Aprendizaje</i>	<b>%</b>
Exámenes:	40 %
Actividades individuales y en equipo	50 %
Autoevaluación:	5%
Asesorías: (asistir a las asesorías presenciales o en línea)	5%

### **XIII.- CALIFICACIÓN EN PERIODO EXTRAORDINARIO**

Examen sobre el contenido total del programa del curso, en correspondencia con lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. (Capítulo V).