

SÍLABO ÁLGEBRA LINEAL

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO II:

SEMESTRE ACADÉMICO 2017-I

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09036602050
- II. **CRÉDITOS** : 05
- III. **REQUISITOS** : Ninguno
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. **SUMILLA**

El curso corresponde al área curricular de Matemática y Ciencias Básicas; es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico y práctico está orientada a promover en los estudiantes los conocimientos y técnicas del álgebra lineal, pretende desarrollar habilidades y estrategias de razonamiento para resolver problemas de la vida real, aplicar los conceptos, Métodos y técnicas.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Ecuaciones lineales y matrices. II. Vectores en R^2 , R^3 y R^n III. Espacios vectoriales reales y IV. Transformaciones lineales y matrices. Aplicaciones del álgebra lineal.

VI. **FUENTES DE CONSULTA:**

Bibliográficas:

- Kolman, B. (2006). *Álgebra Lineal*. Octava edición. México: Pearson Educación
- Grossman, S. (2007). *Elementary Linear Algebra With Applications* Quinta edición. China: Mc Graw-Hill Interamericana
- Grossman, S. (2008) *Álgebra Lineal*. Sexta edición. China: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Espinoza, E. (2006). *Álgebra Lineal*. 2da Edición Impreso en el Perú.
- Piña, G. (2007) Manual universitario de Álgebra lineal. Perú: USMP

VII. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

UNIDAD I: ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar la teoría de matrices y determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales reconociendo su consistencia o inconsistencia y el número de soluciones posibles.
- Emplear eficientemente las propiedades en el desarrollo de un determinante
- Ordenar la información en términos matriciales
- Entender los diferentes métodos de obtención de una matriz inversa

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Prueba de entrada. Sistemas de ecuaciones. Eliminación de Gauss Jordan.

Segunda sesión:

Matrices. Operaciones con matrices, Propiedades. Características.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Producto punto de vectores". Multiplicación de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales.

Segunda sesión:

Propiedades de las operaciones con matrices. . Propiedades

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Operaciones elementales por fila. Solución de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos.

Segunda sesión:

Inversa de una matriz cuadrada. Método de Gauss-Jordan para el cálculo de la inversa.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Determinante. Propiedades de los determinantes. Definición de menor. Cofactor.

Segunda sesión:

Adjunta de una matriz. Inversa de una matriz por medio de la adjunta. Regla de Cramer

UNIDAD II: VECTORES EN R^2 , R^3 y R^n

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer un vector en el plano y en el espacio
- Realizar operaciones con vectores y representarlos gráficamente en el plano y en el espacio
- Explicar e interpretar un vector en el plano, su magnitud y su dirección de un vector
- Definir e interpretar vectores paralelos, producto escalar
- Interpretar el producto vectorial, para sus respectivas aplicaciones

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Vectores en R^2 . Norma de un vector. Vector unitario.

Segunda sesión:

Operaciones con vectores. Propiedades. Área del paralelogramo y del triángulo.

SEXTA SEMANA

Primera sesión:

Vectores en R^3 . Operaciones con vectores. Introducción a las transformaciones lineales.

Segunda sesión:

Producto cruz de vectores. Área. Volumen. Rectas y planos.

UNIDAD III: ESPACIOS VECTORIALES REALES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar las propiedades de los espacios vectoriales en la resolución problemas de la geometría en R^n .
- Reconocer, interpretar y aplicar correctamente espacios y subespacios vectoriales
- Analizar y utilizar los conceptos de generadores, Base y dimensión y los teoremas respectivos en solución de problemas
- Comprender el significado de espacios vectoriales reales de dimensión finita.

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Introducción. Definición y propiedades básicas.

Segunda sesión:

Subespacios. Definición. Propiedades. Reglas de cerradura

OCTAVA SEMANA

Examen parcial

NOVENA SEMANA

Primera sesión:

Combinación lineal. Conjunto generador. Espacio generado por un conjunto de vectores.

Segunda sesión:

Dependencia e independencia lineal. Interpretación geométrica de dependencia lineal en R^3 .

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Bases, definición. Dimensión, definición.

Segunda sesión:

Sistemas homogéneos. Nulidad. Relación entre homogéneos y no homogéneos.

UNDÉCIMA SEMANA**Primera sesión:**

Rango de una matriz. Rango y singularidad. Aplicaciones del rango a los sistemas lineales.

Segunda sesión:

Coordenadas y cambio de base. Ilustración de un espacio vectorial. Matriz de transición.

DUODÉCIMA SEMANA**Primera sesión:**

Bases ortogonales en \mathbb{R}^n . Proceso de Gram-Schmidt.

Segunda sesión:

Matriz ortogonal. Proyección ortogonal. Complemento ortogonal. *Cuarta práctica calificada.*

DECIMOTERCERA SEMANA**Primera sesión:**

Valores y vectores propios. Ecuación y polinomio característicos. Multiplicidad algebraica.

Segunda sesión:

Matrices similares. Matriz diagonalizable. Diagonalización de matrices simétricas.

UNIDAD IV: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES. APLICACIONES DEL ALGEBRA LINEAL**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Reconocer si una función dada entre dos espacios vectoriales constituye o no una transformación lineal e identificar el núcleo y la imagen de la transformación lineal
- Formular la Matriz asociada a una transformación lineal entre dos espacios vectoriales \mathbb{R}^m a \mathbb{R}^n
- Identificar la relación de las transformaciones lineales con las matrices

DECIMOCUARTA SEMANA**Primera sesión:**

Transformaciones lineales. Reflexión respecto al eje X. transformaciones de rotación.

Segunda sesión:

Núcleo de una transformación. Imagen de una transformación lineal.

DECIMOQUINTA SEMANA**Primera sesión:**

Representación matricial de una transformación lineal.

Segunda sesión:

Aplicaciones: Programación lineal, problemas económicos de la programación lineal *Quinta práctica calificada.*

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	5
b. Tópicos de Ingeniería	0
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

X. MEDIOS Y MATERIALES

Equipos: Retroproyector, computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, transparencias, direcciones electrónicas, PowerPoint

XI. EVALUACIÓN

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE + EF) / 3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + 2*P4 - MN)/4$$

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluación

EF : Examen final

P1, ... , P4: Prácticas calificadas (escrito)

MN : Menor nota entre las prácticas calificadas

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

Siendo **K**=clave **R**=relacionado **vacío**= no aplica

Componente	Resultados del Estudiante	
Ciencias básicas y de Computación	a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
Análisis en Computación	b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	
Diseño en Computación	c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
Práctica de la Computación	i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	R
	j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	
	e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
Habilidades genéricas	d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
	f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
	g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
	h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	

XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
4	2	0

b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.

c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos

XIV. JEFE DE CURSO

Mg. Carmen Monzón Monzón.

XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.