

## SÍLABO ÁLGEBRA LINEAL

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA Y CIENCIAS BÁSICAS

#### CICLO II:

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-II**

- 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:

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

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

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   | <b>K</b> |
| (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  | <b>K</b> |
| (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                                  | <b>R</b> |
| (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

|    |  |   |
|----|--|---|
| a. | Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.                 | K |
| b. | Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.  | K |
| c. | Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas. |   |
| d. | Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.   |   |
| e. | Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.  |   |
| 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.   |   |
| 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.        |   |

### 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, agosto de 2017.