

SÍLABO ÁLGEBRA LINEAL

I. ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA Y CIENCIAS BÁSICAS

II. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-II
1.3	Código de la asignatura	: 09036602050
1.4	Ciclo	: II
1.5	Créditos	: 5
1.6	Horas semanales totales	: 10
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 6 (T=4, P=2, L=0))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 4
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8	Requisito(s)	: Ninguno
1.9	Docente	: Mg. Carmen Rosa Monzón Monzón

III. 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 algebra 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 \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 y \mathbb{R}^n III. Espacios vectoriales reales y IV. Transformaciones lineales y matrices. Aplicaciones del algebra lineal

IV. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Aplica la teoría de matrices y determinantes
- Define e interpreta los vectores en general
- Aplica con propiedades si es un espacio Vectorial
- Demuestra con claridad orden y precisión si son transformaciones lineales.

3.2 Componentes

- **Capacidades**
 - Aplica la teoría de matrices y determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
 - Realiza operaciones con vectores y representarlos gráficamente en el plano y en el espacio
 - Aplica las propiedades de los espacios vectoriales en la resolución problemas de la geometría en \mathbb{R}^n .
 - Reconoce 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
- **Contenidos actitudinales**
 - Aprecia la importancia de los tipos Matrices para la solución de los problemas
 - Reflexiona sobre el procedimiento seguido para hallar las aplicaciones correspondientes
 - Participa activamente en la solución de problemas Matriciales
 - Persevera en su propósito de aprender los temas que se le presenta en este curso

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

CAPACIDAD: Aplica la teoría de matrices y determinantes para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión: Prueba de entrada. Sistemas de ecuaciones. Eliminación de Gauss Jordan. Segunda sesión: Matrices. Operaciones con matrices, Propiedades. Características.	<ul style="list-style-type: none"> · Responde la prueba de entrada · Explica los tipos de Matrices y propiedades · Resuelve problemas con matrices 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 h · Desarrollo del tema - 3 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h	6	4
2	Primera sesión: Producto punto de vectores". Multiplicación de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Segunda sesión: Propiedades de las operaciones con matrices. . Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> · Resuelve problemas usando multiplicación de matrices · Resuelve sistemas de ecuaciones lineales reconociendo su consistencia o inconsistencia y el número de soluciones posibles · Ordena la información en términos matriciales 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 2 h · Ejemplos del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
3	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.	<ul style="list-style-type: none"> · Aplica los diferentes métodos de obtención de una matriz inversa 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 3 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2h · Trabajo Aplicativo - 2h 	6	4
4	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	<ul style="list-style-type: none"> · Emplea eficientemente las propiedades en el desarrollo de un determinante 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 3 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4

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

CAPACIDAD: Realiza operaciones con vectores y representarlos gráficamente en el plano y en el espacio

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Primera sesión: Vectores en R^2 . Norma de un vector. Vector unitario. Segunda sesión: Operaciones con vectores. Propiedades. Área del paralelogramo y del triángulo.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce un vector en el plano y en el espacio Explica e interpretar un vector en el plano, su magnitud y su dirección de un vector Aplica la teoría para resolver problemas relacionados con el área de un paralelogramo 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 2 h Ejemplos del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
6	Primera sesión: Vectores en R^3 . Operaciones con vectores. Introducción a las transformaciones lineales. Segunda sesión: Producto vectorial de vectores. Área. Volumen. Rectas y planos.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta el producto vectorial, para sus respectivas aplicaciones Desarrolla ejercicios para calcular el área y volumen. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
7	Primera sesión: Introducción. Definición y propiedades básicas. Segunda sesión: Subespacios. Definición. Propiedades. Reglas de cerradura	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de temas previos conoce, interpreta y aplica correctamente los subespacios vectoriales Demuestra con ejemplos si es un subespacio vectorial 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 2h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
8	Revisión de temas previos	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve ejercicios de temas previos 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 0 Ejemplos del tema - 0 Ejercicios en aula - 6 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4

UNIDAD III: ESPACIOS VECTORIALES REALES

CAPACIDAD: Aplica las propiedades de los espacios vectoriales en la resolución problemas de la geometría en R^n .

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	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 .	<ul style="list-style-type: none"> Comprende el significado de espacios vectoriales reales de dimensión finita. Deduce si los vectores son linealmente independiente o dependiente 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 2 h Ejemplos del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
10	Primera sesión: Bases, definición. Dimensión, definición. Segunda sesión: Sistemas homogéneos. Nulidad. Relación entre homogéneos y no homogéneos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y utiliza los conceptos de generadores, Base y dimensión y los teoremas respectivos en solución de problemas 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
11	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.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla ejercicios aplicando el rango de una matriz Reconoce una matriz de transición Desarrolla ejercicios usando cambio de base. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 2h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
12	Primera sesión: Bases ortogonales en R^n . Proceso de Gram-Schmidt. Segunda sesión: Matriz ortogonal. Proyección ortogonal. Complemento ortogonal. <i>Cuarta práctica calificada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la teoría para Transformar bases ortonormales 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 0 Ejemplos del tema - 0 Ejercicios en aula - 6 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2h Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4

UNIDAD IV: TRANSFORMACIONES LINEALES Y MATRICES. APLICACIONES DEL ALGEBRA LINEAL

CAPACIDAD: Reconoce 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

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Primera sesión: Valores y vectores propios. Ecuación y polinomio característicos. Multiplicidad algebraica. Segunda sesión: Matrices similares. Matriz diagonalizable. Diagonalización de matrices simétricas.	<ul style="list-style-type: none"> · Aplica la teoría para hallar los valores y vectores propios · Determina la matriz diagonalizable 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 2 h · Ejemplos del tema - 2 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
14	Primera sesión: Transformaciones lineales. Reflexión respecto al eje X. transformaciones de rotación. Segunda sesión: Núcleo de una transformación. Imagen de una transformación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> · Formula la Matriz asociada a una transformación lineal entre dos espacios vectoriales R^m a R^n · Demuestra usando la teoría si son transformaciones lineales. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 3 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula - 2 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
15	Primera sesión: Representación matricial de una transformación lineal. Segunda sesión: Aplicaciones: Programación lineal, problemas económicos de la programación lineal	<ul style="list-style-type: none"> · Identifica la relación de las transformaciones lineales con las matrices 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 3 h · Ejemplos del tema - 2h · Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 h · Trabajo Aplicativo - 2 h 	6	4
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 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.

VII. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias, artículos de revistas y periódicos.

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

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

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

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de evaluación

EF : Examen final

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

MN : Menor nota entre las prácticas calificadas

IX. 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.

X. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

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

K = clave **R** = relacionado **Recuadro 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.	