



ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS

SÍLABO N° 01 ÁLGEBRA LINEAL

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2022-B
1.3	Código de la asignatura	:	EG101
1.4	Ciclo	:	I
1.5	Créditos	:	4
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	5(T=3, P=2)
1.7	Condición de la asignatura	:	Obligatoria
1.8	Requisito(s)	:	Ninguno
1.9	Docente	:	Mg. Morales Vargas Alberto Wilfredo

II. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica. Le permite al alumno acceder a conocimientos fundamentales de matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, para que a la vez que desarrolle sus habilidades intelectuales y creativas, pueda aplicar tales conocimientos en la conceptualización de los sistemas de información a ser mecanizados o automatizados.

La asignatura comprende temas-eje, tales como: determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, números complejos, espacios vectoriales, transformaciones lineales, autovalores, autovectores y Diagonalización de matrices. La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Recta y plano vectorial, números complejos, matrices y determinantes. II. Sistemas de ecuaciones lineales. III. Espacios vectoriales. IV. Transformaciones lineales. V. Autovalores y autovectores.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Describe los principios fundamentales de la teoría matricial.

Analiza las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.

Describe un espacio vectorial y diferencia de un subespacio vectorial.

Reconoce una transformación lineal y determina sus propiedades.

Establece las definiciones de autovalor y autovector propio y relaciona con el problema de diagonalización de matrices.

3.2 Capacidades

Reconoce los principios básicos sobre números complejos, matrices y determinantes.

Soluciona sistemas de ecuaciones lineales, haciendo uso de los métodos de eliminación Gaussiana y de Gauss- Jordan.

Reconoce los elementos y propiedades de un espacio vectorial y aplica los conceptos de combinación e independencia lineal.

Describe el concepto de transformación lineal e identifica su relación con las matrices.

Asocia las definiciones de autovalor y autovector propio para diagonalizar matrices y relaciona con las formas cuádricas y cónicas.

3.3 Contenidos actitudinales

Conoce y comprende un problema e implementa un proceso de solución y evalúa su impacto.

Argumenta juicios de valor en contextos específicos.

Participa en la solución de problemas planteados.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD I : VECTORES, NÚMEROS COMPLEJOS, MATRICES Y DETERMINANTES

CAPACIDAD: Reconoce los principios básicos sobre vectores, números complejos, matrices y determinantes.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recta vectorial. Relación entre rectas vectoriales. 2. Plano vectorial. Relación entre planos vectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica a la ecuación de la recta y el plano vectorial • Analiza la relación entre rectas y/o planos vectoriales • Utiliza la teoría para la solución de problemas 	<u>Lectivas(L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cónicas en paramétricas. 2. Curvas especiales en paramétricas <ul style="list-style-type: none"> • Cicloide • Bruja de Agnesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica a las ecuaciones de las cónicas. • Utiliza la teoría para dibujar a las cónicas. • Utiliza la teoría para dibujar a las curvas especiales. 	<u>Lectivas(L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordenadas polares 2. Cónicas en polares 3. Curvas especiales en polares. <ul style="list-style-type: none"> • Limazón • Flor de n pétalos • Lemniscata. • Espirales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica a las ecuaciones de las cónicas. • Utiliza la teoría para dibujar a las cónicas. • Utiliza la teoría para dibujar a las curvas especiales. 	<u>Lectivas(L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número complejo. Plano complejo. 2. Álgebra de números complejos. Argumento y módulo de un número complejo. Fasor. 3. Fórmula de Euler y su interpretación geométrica. Fórmula de Moivre. 4. Raíz n-ésima de un número complejo 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el plano complejo. • Opera con números complejos. • Utiliza la teoría para la solución de problemas. 	<u>Lectivas(L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5

UNIDAD II: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

CAPACIDAD: Soluciona sistemas de ecuaciones lineales, haciendo uso de los métodos de eliminación Gaussiana y de Gauss- Jordan.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de sistemas. 2. Expresión matricial de un sistema. 3. Interpretación geométrica de un sistema lineal. 4. Operaciones elementales. Método de eliminación de Gauss. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve sistemas de ecuaciones lineales usando eliminación Gaussiana. • Interpreta geoméricamente a un sistema lineal. 	<u>Lectivas(L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5

UNIDAD III: ESPACIOS VECTORIALES

CAPACIDAD: Reconoce los elementos y propiedades de un espacio vectorial y aplica los conceptos de combinación e independencia lineal.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Espacio vectorial. 2. Subespacios vectoriales. 3. Combinación lineal 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa la definición y determina si un conjunto es un espacio vectorial. • Usa la definición y determina si un conjunto es un subespacio vectorial. • Opera con subespacios vectoriales. • Utiliza la teoría para la solución de problemas. 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula – 2 horas 	5
7	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia lineal • Conjunto generador. • Base y dimensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de combinación e independencia lineal. • Diferencia las definiciones de base y dimensión. • Utiliza la teoría para la solución de problemas. 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas. 	5
8	EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD IV: TRANSFORMACIONES LINEALES

CAPACIDAD: Describe el concepto de transformación lineal e identifica su relación con las matrices.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transformación Lineal. 2. Núcleo e imagen de una transformación lineal. 3. Clasificación de las transformaciones lineales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa la definición y determina si una aplicación es una transformación lineal. • Describe las propiedades de una transformación lineal. • Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas. 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teorema fundamental de las transformaciones lineales. 2. Álgebra de las transformaciones lineales. 3. Representación de transformaciones lineales por matrices. 4. Matriz de cambio de base. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enuncia el Teorema fundamental de las transformaciones lineales. • Opera con transformaciones lineales. • Describe la matriz de una transformación lineal con respecto a dos bases. • Enuncia la matriz de cambio de base usando una transformación lineal. 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	5

UNIDAD V: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

CAPACIDAD: Asocia las definiciones de autovalor y autovector propio para diagonalizar matrices y relaciona con las formas cuadráticas y cónicas.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
11	1. Autovalores y Autovectores de una matriz. 2. Matrices semejantes.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta la definición de autovalor y de autovector de una matriz cuadrada. Aplica los conocimientos de autovalor y de autovector para hallar matrices semejantes. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas. 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	5
12	1. Diagonalización. 2. Ortogonalidad. Proceso de ortogonalización de GRAM – SCHMIDT. 3. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta la definición de diagonalización de una matriz. Aplica al Proceso de ortogonalización de GRAM – SCHMIDT para convertir matrices ortogonales. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	5
13	1. Formas cuadráticas. Diagonalización de una forma cuadrática. 2. Teorema de Cayley-Hamilton.	<ul style="list-style-type: none"> Describe una forma cuadrática mediante una matriz simétrica. Enuncia el Teorema de Cayley-Hamilton. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas. 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	5
14	1. Reducción de la ecuación general de una curva de segundo grado a la forma canónica. 2. Estudio de la ecuación general de una ecuación de segundo grado.	<ul style="list-style-type: none"> Deduca la ecuación de segundo grado a la forma canónica. Describe la ecuación general de una superficie de segundo grado. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas. 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	5
15	Transformación bilineal.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta la definición de Transformación bilineal. 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	5
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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

VI. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora personal para el profesor, ecran.

Materiales: Separatas digitales.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = \frac{2EP + 2EF + PC1 + PC2 + Eva}{7}$$

- **PF** = Promedio Final
- **EP** = Examen Parcial
- **EF** = Examen Final
- **PC1** = Primera Práctica calificada
- **PC2** = Segunda Práctica calificada
- **Eva** = Promedio de Actividades virtuales

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

1. FIGUEROA, RICARDO (2001). Vectores y Matrices con Números Complejos. 4ª edición. Editorial América.
2. HILL, RICHARD (2001). Álgebra Lineal con Aplicaciones. 3ª edición. Pearson Education.
3. KOLMAN, BERNARD. HILL, DAVID. (2006). Algebra Lineal. 8ª edición. Pearson Prentice Hall
4. LAGES, LIMA Elon (2004). Geometría Analítica y Álgebra Lineal. Instituto de Matemática y Ciencias Afines - IMCA.
5. POOLE, DAVID (2011). Álgebra lineal una introducción moderna. 3ª edición. México DF, Cengage Learning.
6. STANLEY, GROSSMAN (2012). Álgebra Lineal. 3ª edición. México DF, McGraw- Hill Interamericana S.A.