

## PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

### I.-DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Álgebra Lineal.		
Código de la Unidad Curricular:	FING - 02001	Categoría de la Unidad Curricular:	Intrafacultad
Unidad de Gestión Académica:	Facultad de Ingeniería	Nivel:	Pregrado
Tipo de Evaluación:	Continúa con reparación	N° de Unidades de Crédito :	6
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI) :	7
Taxonomía:	TA4	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD) :	Prácticas 3
Modalidad:	Presencial		Laboratorio 0
			Teóricas 2
Instancia Aprobatoria :	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación :	22/05/2023

### II.-RESUMEN

El Álgebra Lineal y Geometría en el Espacio es de las disciplinas matemáticas que más aplicaciones encuentra en muchos procesos de la ingeniería, además de suministrar el soporte teórico para otras disciplinas matemáticas.

Aporta al perfil del ingeniero la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, para modelar fenómenos de naturaleza lineal y resolver problemas.

En tal sentido, servirá de base para los cursos básicos y profesionales de diversos programas, tales como investigación de operaciones, análisis numérico, sistemas dinámicos, entre otros.

Las competencias a la que aporta esta Unidad son: Aprender a aprender con calidad y Aprender a trabajar con el otro.

### III.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

():

#### UNIDAD DE COMPETENCIA:

():

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

## IV. UNIDADES TEMÁTICAS

### UNIDAD TEMÁTICA I

NÚMEROS COMPLEJOS.

#### TEMA 1

DEFINICIÓN AXIOMÁTICA. PROPIEDADES.

#### TEMA 2

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA. MÓDULO Y CONJUGADOS. PROPIEDADES DE LOS MÓDULOS.

#### TEMA 3

DESIGUALDADES EN EL PLANO COMPLEJO.

#### TEMA 4

FORMAS DE UN NÚMERO COMPLEJO: ESTÁNDAR, POLAR, EXPONENCIAL DE UN NÚMERO COMPLEJO.

#### TEMA 5

POTENCIAS Y RAÍCES DE UN NÚMERO COMPLEJO.

#### TEMA 6

FÓRMULA DE EULER Y DE MOIVRE.

#### TEMA 7

LUGARES GEOMÉTRICOS, PUNTOS, CONJUNTOS Y REGIONES EN EL PLANO COMPLEJO.

### UNIDAD TEMÁTICA II

ÁLGEBRA DE MATRICES.

#### TEMA 1

DEFINICIONES BÁSICAS DE MATRICES. SUMA DE MATRICES. MULTIPLICACIÓN DE MATRICES POR ESCALARES. PRODUCTO DE MATRICES. TRANSPOSICIÓN DE MATRICES.

### UNIDAD TEMÁTICA III

OPERACIONES ELEMENTALES EN UNA MATRIZ.

#### TEMA 1

OPERACIONES ELEMENTALES POR FILAS Y COLUMNAS DE UNA MATRIZ. REDUCCIÓN DE UNA MATRIZ EN FORMA ESCALONADA.

#### TEMA 2

RANGO DE UNA MATRIZ.

### UNIDAD TEMÁTICA IV

DETERMINANTE DE UNA MATRIZ.

#### TEMA 1

DETERMINANTES DE UNA MATRIZ Y SUS PROPIEDADES.

**TEMA 2**

CÁLCULO DEL DETERMINANTE USANDO PROPIEDADES.

**UNIDAD TEMÁTICA V**

INVERSA DE MATRICES.

**TEMA 1**

INVERSA DE MATRICES. PROPIEDADES DE LA INVERSA DE MATRICES.

**TEMA 2**

INVERSIÓN DE MATRICES USANDO EL MÉTODO DE GAUSS-JORDAN.

**UNIDAD TEMÁTICA VI**

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES.

**TEMA 1**

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES COMPATIBLE E INCOMPATIBLES.

**TEMA 2**

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES COMPATIBLES DETERMINADOS E INDETERMINADOS.

**TEMA 3**

TEOREMA DE ROUCHÉ-FROBENIUS.

**UNIDAD TEMÁTICA VII**

ESPACIOS VECTORIALES.

**TEMA 1**

DEFINICIÓN DE ESPACIOS VECTORIALES.

**TEMA 2**

VECTORES LINEALMENTE DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES. PROPIEDADES.

**TEMA 3**

SUBESPACIOS GENERADOS.

**TEMA 4**

BASE Y DIMENSIÓN DE ESPACIOS VECTORIALES.

**UNIDAD TEMÁTICA VIII**

TRANSFORMACIONES LINEALES.

**TEMA 1**

DEFINICIÓN Y PROPIEDADES DE LAS TRANSFORMACIONES LINEALES.

**TEMA 2**

MATRIZ ASOCIADA A UNA TRANSFORMACIÓN LINEAL.

**TEMA 3**

NÚCLEO E IMAGEN DE UNA TRANSFORMACIÓN LINEAL.

**TEMA 4**

FORMA MATRICIAL DE UNA TRANSFORMACIÓN LINEAL.

**UNIDAD TEMÁTICA IX**

VALORES Y VECTORES PROPIOS.

**TEMA 1**

VALORES Y VECTORES PROPIOS DE UNA MATRIZ.

**TEMA 2**

POLINOMIO CARACTERÍSTICO.

**TEMA 3**

DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.

**TEMA 4**

POTENCIAS DE MATRICES.

**UNIDAD TEMÁTICA X**

ESPACIO DE PRODUCTO INTERNO.

**TEMA 1**

DEFINICIÓN DE PRODUCTO INTERNO.

**TEMA 2**

ORTOGONALIDAD. NORMA DE UN VECTOR.

**TEMA 3**

BASES ORTOGONALES.

**TEMA 4**

MATRIZ ORTOGONAL.

**TEMA 5**

PROCESO DE ORTOGONALIZACIÓN DE GRAM-SCHMIDT.

**UNIDAD TEMÁTICA XI**

VECTORES EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL.

**TEMA 1**

SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANAS O RECTANGULARES TRIDIMENSIONAL.

**TEMA 2**

VECTORES POR COMPONENTES (TERNAS ORDENADAS DE NÚMEROS REALES): DEFINICIÓN Y OPERACIONES.

**TEMA 3**

VECTORES GEOMÉTRICOS: DEFINICIÓN Y OPERACIONES.

**TEMA 4**

MÓDULO DE UN VECTOR. VECTOR UNITARIO. VECTOR DE POSICIÓN.

**TEMA 5**

PRODUCTO ESCALAR.

**TEMA 6**

PRODUCTO VECTORIAL.

**TEMA 7**

PROYECCIÓN DE UN VECTOR.

**UNIDAD TEMÁTICA XII**

GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL ESPACIO.

**TEMA 1**

ECUACIÓN VECTORIAL, PARAMÉTRICA Y CARTESIANA DE LA RECTA.

**TEMA 2**

ECUACIÓN VECTORIAL Y CARTESIANA DEL PLANO.

**TEMA 3**

DISTANCIA DE UN PUNTO A OTRO PUNTO.

**TEMA 4**

DISTANCIA DE UN PUNTO A UNA RECTA.

**TEMA 5**

DISTANCIA DE UN PUNTO A UN PLANO.

**TEMA 6**

SUPERFICIES CUÁDRICAS: ESFERA, PARABOLOIDE, ELIPSOIDE E HIPERBOLOIDES CON EJES DE SIMETRÍA PARALELOS A LOS EJES COORDENADOS.

**TEMA 7**

SUPERFICIES CILÍNDRICAS CON GENERATRIZ PARALELA A LOS EJES COORDENADOS.

**V.-ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Estrategias de enseñanza:

Exposición, formulación de preguntas generadoras, discusión, resolución de ejercicios y problemas, trabajo en equipo.

Estrategias de aprendizaje:

Trabajo en equipo, revisión de fuentes, talleres, videos, preguntas para la discusión, toma de apuntes, participación en las discusiones, resolución de problemas, uso de software.

**VI.-ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN**

Evaluación diagnóstica:

Actividad: Formulación de preguntas.

Instrumento: Lista de Cotejo.

Evaluación formativa:

Actividad: Resolución de ejercicios y problemas.

Instrumento: Prueba Escrita.

Evaluación sumativa:

Actividad: Resolución de Ejercicios y Problemas / Estudio de casos.  
Instrumento: Prueba Escrita.

## **VII.-REFERENCIAS PRINCIPALES**

Churchill, Ruel Vance, & Brown, James Ward. (1992) Variable compleja y aplicaciones. McGraw-Hill.

Lipschutz, Seymour. (1991) Álgebra Lineal. s.e..

Stanley I. Grossman, & Jose Job Flores Godoy. (2012) Álgebra Lineal. McGraw-Hill.