

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		<b>Departamento:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>Área de Conocimiento:</b> ANALISIS	
<b>Nombre Asignatura:</b> ÁLGEBRA LINEAL		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
<b>Fecha Elaboración:</b> 26/11/20 04:25 PM		<b>Código:</b> A0302	<b>NRC:</b> 5926	<b>Nivel:</b> PREGRADO	
<b>Docente:</b> SANDOVAL MORENO MARY JANETH mjsandoval@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		BÁSICA			
<b>Campo de Formación:</b>		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
<b>Núcleos Básicos de</b>		NA			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>			
32	32	32			
<b>Fecha Elaboración</b>		<b>Fecha de Actualización</b>		<b>Fecha de Ejecución</b>	
06/04/2020		23/05/2020		30/11/2020	
<b>Descripción de la Asignatura:</b>					
<p>Álgebra Lineal es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para calcular: operaciones con matrices, determinantes, inversas, sistemas de ecuaciones, dependencia e independencia lineal, valores y vectores propios, a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias matemáticas, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.</p>					
<b>Contribución de la Asignatura:</b>					
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional leyes y principios del álgebra lineal, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)</b>					
NA					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b>					
Dar al estudiante las herramientas necesarias para resolver problemas prácticos, relacionados con su carrera, que involucren los conceptos y leyes fundamentales del análisis matricial, de espacios vectoriales y transformaciones lineales.					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)</b>					
El estudiante al terminar el curso de Álgebra Lineal estará en capacidad de aplicar los conceptos y leyes fundamentales del álgebra lineal para resolver problemas prácticos de matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales y transformaciones lineales, relacionados con su carrera y mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas; con ética profesional, fomentando el trabajo en equipo, respeto a la naturaleza y a la propiedad intelectual					
<b>Proyecto Integrador</b>					
NA					
<b>PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE</b>					
<b>TÍTULO Y DENOMINACIÓN</b>					
<b>GRADO:</b> Ingeniero					
<b>POSGRADO:</b> Magister o PhD. Matemática o afines					

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>	<b>Horas/Min:</b> 22:00
<b>MATRICES, DETERMINANTES, SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</b>	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
<b>1. MATRICES</b>	Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>1.1 Definiciones, propiedades, Álgebra de matrices reales.</p> <p>1.2 Producto de matrices y potencia de matrices</p> <p>1.3 Clasificación de Matrices: cuadradas, matriz transpuesta, simétrica, anti simétrica.</p> <p>1.4 Traza, escalonamiento de matrices reales, aplicaciones de rango.</p> <p><b>2. DETERMINANTES</b></p> <p>2.1 Definiciones y propiedades, sobre el álgebra de determinantes reales.</p> <p>2.2 Determinantes de segundo y tercer orden: Método de Sarrus</p> <p>2.3 Determinantes de orden n, propiedades</p> <p>2.4 Métodos para el desarrollo de un determinante de orden n:</p> <p>2.4.1 Desarrollo por menores respecto a una fila o columna</p> <p>2.4.2 Desarrollo gaussiano</p> <p><b>3. MATRIZ INVERSA</b></p> <p>3.1 Definiciones y propiedades, matriz inversa real.</p> <p>3.2 Métodos para obtener la inversa de una matriz: matriz aumentada, adjunta.</p> <p><b>4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</b></p> <p>4.1 Definiciones y propiedades.</p> <p>4.2 Métodos de resolución de un sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas:</p> <p>4.2.1 Eliminación Gaussiana</p> <p>4.2.2 Método de Gauss – Jordan</p> <p>4.2.3 Método de Cramer.</p>	<p><b>Tarea 1</b> Resolver ejercicios de operaciones con matrices.</p> <p><b>Tarea 2</b> Calcular la enésima potencia de una matriz.</p> <p><b>Tarea 3</b> Calcular determinantes de orden n.</p> <p><b>Tarea 4</b> Encontrar la inversa de una matriz.</p> <p><b>Tarea 5</b> Resolver sistemas de ecuaciones lineales e identificar los casos de solución única, infinitas soluciones o ninguna solución.</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	10
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	10
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	10
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>30</b>

CONTENIDOS	
<b>Unidad 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 22:00
<b>ESPACIOS VECTORIALES</b>	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
<b>1. ESPACIOS Y SUBESPACIOS VECTORIALES, SOBRE EL CUERPO DE LOS REALES</b>	Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>1.1 Definición y propiedades</p> <p>1.2 Subespacios vectoriales.</p>	<p><b>Tarea 1</b> Realizar ejercicios de demostraciones de espacios vectoriales.</p> <p><b>Tarea 2</b> Realizar ejercicios de combinaciones lineales.</p>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>1.3 Combinaciones lineales. subespacio generador y generado.</p> <p>1.4 Dependencia e Independencia Lineal.</p> <p>1.5 Bases y dimensión.</p> <p>1.6 Operaciones con Subespacios vectoriales: Suma, suma directa, intersección.</p> <p>1.7 Vectores Coordinados</p> <p><b>2. ESPACIOS EUCLIDEOS</b></p> <p>2.1 Producto Interno, canónico, particular sobre el cuerpo de los reales. Relaciones métricas: norma, distancia, ángulo entre vectores,</p> <p>2.2 Ortogonalidad. Bases Ortogonales. Gram Schmidt</p> <p>2.3 Proyecciones Ortogonales.</p>	<p><b>Tarea 3</b></p> <p><b>Tarea 4</b></p> <p><b>Tarea 5</b></p>	<p>Determinar la dependencia e independencia lineal entre conjuntos.</p> <p>Realizar ejercicios sobre relaciones métricas, para calcular la norma, distancia y ángulo entre vectores.</p> <p>Ortonormalizar una base empleando el método de Gram-Shmidt.</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>12</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>12</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>		<b>12</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>36</b>

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Unidad 3</b>	<b>Horas/Min:</b> 20:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
TRANSFORMACIONES LINEALES. VALORES Y VECTORES PROPIOS		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>1. TRANSFORMACIONES LINEALES</b></p> <p>1.1 Definición y propiedades, sobre el cuerpo de los reales.</p> <p>1.2 Matriz asociada a la transformación. Núcleo e imagen de una transformación</p> <p>1.3 Transformación lineal inyectiva, sobreinyectiva, inversa</p> <p>1.4 Operaciones con Transformaciones Lineales: suma, producto, composición de transformaciones.</p> <p>1.5 Matriz de cambio de base.</p> <p><b>2. VALORES Y VECTORES PROPIOS</b></p> <p>2.1. Definición y propiedades, sobre el cuerpo de los reales.</p> <p>2.2. Polinomio característico. Valores propios: reales, repetidos. Vectores propios.</p> <p>2.3 Criterios de diagonalización. Matrices reales, simétricas, ortogonales.</p> <p>2.4. Polinomio mínimo. Teorema de Cayley-Hamilton.</p>	<p><b>Tarea 1</b></p> <p><b>Tarea 2</b></p> <p><b>Tarea 3</b></p> <p><b>Tarea 4</b></p>	<p>Realizar ejercicios para determinar el núcleo e imagen de una transformación lineal.</p> <p>Resolver de ejercicios relativos a transformaciones lineales.</p> <p>Realizar ejercicios sobre cálculo de valores y vectores propios.</p> <p>Desarrollar ejercicios de diagonalización.</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>10</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>10</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>30</b>

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA**

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>	
1	Resolución de Problemas
2	Trabajo Colaborativo
3	Enfoque Aula Invertida

<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Aula Virtual
3	Software Matemático
4	Video Conferencia

**4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE**

<b>PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR</b>	<b>Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).</b>	<b>ACTIVIDADES INTEGRADORAS</b>
1. Resuelve problemas relativos a matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, aplicando con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del álgebra de matrices.	Alta A	
2. Resuelve ejercicios de espacios y subespacios vectoriales así como espacios euclídeos y sus aplicaciones, aplicando con criterio teorías, leyes, principios del álgebra lineal.	Alta A	
3. Resolución de ejercicios relativos a transformaciones lineales, valores y vectores propios, aplicando con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del álgebra lineal.	Alta A	

**6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN**

<b>Técnica de evaluación</b>	<b>1er Parcial</b>	<b>2do Parcial</b>	<b>3er Parcial</b>
Pruebas oral/escrita	3	3	3
Tareas o guías	3	3	3
Trabajo Colaborativo	4	4	4
Examen Parcial	5	5	5
Participación Individual	2	2	2
Evaluaciones en Línea	3	3	3
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
ALGEBRA LINEAL	GROSSMAN, STANLEY *	-	2008	ESPAÑOL	MC-GRAW HILL
Álgebra lineal: una introducción moderna / David Poole	Poole, David	4	2015	spa	Cengage / Learning
Algebra lineal	Espinoza Ramos, Eduardo	-	2006	Español	Eduardo Espinoza Ramos

### 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Álgebra lineal para estudiantes de ingeniería y ciencias.	Valle Sotelo, Juan Carlos Del.	-	2012	Español	McGraw-Hill
Álgebra lineal : una introducción moderna.	Poole, David	Tercera	2011	Español	Cengage Learning
Fundamentos de Álgebra Lineal	Larson, Ron	Primera	2010	Español	Cengage Learning

### 9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Álgebra Lineal	Cálculo con matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales y transformaciones lineales.	Todo	<a href="https://kupdf.com/download/algebra-lineal-joe-garcia_598f1b5fdc0d600b54300d17_pdf">https://kupdf.com/download/algebra-lineal-joe-garcia_598f1b5fdc0d600b54300d17_pdf</a>
WxMaxima	Uso del paquete informático	361-383	<a href="http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf">http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf</a>
Manual de Geogebra	Uso del paquete informático	Todo	<a href="http://www.geogebra.es/cvg/manual/index.html">http://www.geogebra.es/cvg/manual/index.html</a>

### 10. ACUERDOS

#### Del Docente:

- 1 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 2 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

#### De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### De los Estudiantes:

- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

### FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FIRMADO Y

MARY JANETH SANDOVAL MORENO  
DOCENTE

MARY JANETH SANDOVAL MORENO  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

SELLADO

JORGE SAUL SANCHEZ MOSQUERA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO