

Periodo FEBRERO – JUNIO 2026

Nombre de la Asignatura: Algebra Lineal

Plan de Estudios: ISIC-2010-224

Clave de la Asignatura: ACF-0903

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura:

El Álgebra Lineal aporta al perfil del ingeniero la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, heurístico y algorítmico al modelar fenómenos de naturaleza lineal y resolver problemas.

Esta asignatura proporciona al estudiante de ingeniería una herramienta para resolver problemas de aplicaciones de la vida ordinaria y de aplicaciones de la ingeniería.

Esta asignatura proporciona además conceptos matemáticos relacionados con Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Investigación de Operaciones y en otras asignaturas de especialidad por lo que se pueden diseñar proyectos integradores con

2. Intención didáctica:

La asignatura de Álgebra Lineal se organiza en cinco temas.

En el primer tema se estudian los números complejos como una extensión de los números reales, tema ya abordado en Cálculo Diferencial. Se propone iniciar con este tema para así utilizar los números complejos en el álgebra de matrices y el cálculo de

determinantes. Además, el concepto de número complejo será retomado otros cursos dentro de los planes de estudio. Se proponen aplicaciones de complejos como: Teoría de Telecomunicaciones, Análisis de Fourier, Transformada de Laplace, Triángulo de Potencias, etc.

El tema dos, matrices y determinantes, se propone previo al tema de sistemas de ecuaciones lineales con la finalidad de darle mayor importancia a las aplicaciones de las matrices, ya que prácticamente todos los problemas del álgebra lineal pueden enunciarse en términos de matrices. Por la necesidad de que el alumno comprenda si una matriz tiene inversa, además

del cálculo para obtenerla, se ha añadido antes del subtema cálculo de la inversa de una matriz, los conceptos: transformaciones elementales por renglón, escalonamiento de una matriz y núcleo y rango de una matriz. Es importante para el estudiante, aprender el concepto de transformaciones elementales por renglón para desarrollar el escalonamiento de una matriz como método

para obtener la inversa

El tercer tema, sistemas de ecuaciones lineales, constituye una parte fundamental en esta asignatura por lo que se hace énfasis en el modelaje, representación

3. Competencia de la asignatura:

Resuelve problemas de modelos lineales aplicados en ingeniería para la toma de decisiones de acuerdo a la interpretación de resultados utilizando matrices y sistemas de ecuaciones.

Analiza las propiedades de los espacios vectoriales y las transformaciones lineales para vincularlos con otras ramas de las matemáticas y otras disciplinas.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción:	Números Complejos.-Utiliza los números complejos, sus representaciones y las operaciones entre ellos para tener una base de conocimiento a utilizar en ecuaciones diferenciales y en diferentes aplicaciones de ingeniería.
-----------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Encuadre	El grupo se presenta mediante una dinámica El estudiante conoce la competencia que se	El docente se presenta ante el grupo El docente pide al grupo que se presente mediante	Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y	9-6 horas

	<p>desarrollara durante el cursoEl estudiante toma nota del contenido temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnostica</p>	<p>una dinámica El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso</p> <p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia</p> <p>Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnostico</p>	<p>resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
<p>1.1 Definición y origen de los números complejos.</p> <p>1.2 Operaciones fundamentales con números complejos.</p> <p>1.3 Potencias de “i”, módulo o valor absoluto de un número complejo.</p> <p>1.4 Forma polar y exponencial de un número complejo.</p> <p>1.5 Teorema de De Moivre, potencias y extracción de raíces de un número complejo.</p> <p>Ecuaciones polinómicas</p>	<p>Conocerá y anotará el concepto de números complejos</p> <p>Resolverá ejercicios usando las operaciones con los números complejos y los explicara frente a pizarrón</p> <p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema 1.3 y comentara en clase</p> <p>Expondrán la solución los problemas frente a pizarrón Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas propuestos de los temas</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad I propuesto por el docente y lo</p>	<p>Explicará el concepto de números complejos</p> <p>Resolverá problemas usando las operaciones con los números complejos</p> <p>Les pedirá a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 1.3 y se retroalimentara en clase</p> <p>Explicará la fórmula polar, teorema de moivre y las aplicara en la resolución de problemas</p> <p>Le solicitara a los estudiantes que se integren en equipo para resolver problemas propuestos</p>		

	<p>entregara en tiempo y forma</p> <p>entregan</p> <p>El estudiante corrobora los resultados usando el software maple</p> <p>Resolverá un examen de la unidad correspondiente</p>	<p>en clases</p> <p>El docente les proporcionara problemas propuestos para entregar como Problemario de la unidad I</p> <p>Pedirá a los estudiantes que resuelvan los problemas usando un software (maple)</p> <p>El docente aplicara un examen de los temas correspondiente de la unidad vista</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.	20%
B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista	30%
C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente		Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	Excelente	<p>trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores,</p>	

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	20	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.22	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista quecomplementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentarsu punto de vista
Examen escrito	50	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Matrices y Determinantes: Utiliza las matrices, sus propiedades, el determinante y operaciones entre ellas, para resolver problemas de aplicación en las diferentes áreas de las matemáticas y de la Ingeniería.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2.1 Definición de matriz, notación y orden.</p> <p>2.2 Operaciones con matrices.</p> <p>2.3 Clasificación de las matrices.</p> <p>Transformaciones elementales por reglón.</p> <p>Escalonamiento de una matriz. Núcleo y rango de una matriz.</p> <p>2.5 Cálculo de la inversa de una matriz.</p> <p>2.6 Definición de determinante de una matriz.</p> <p>2.7 Propiedades de los determinantes.</p> <p>2.8 Inversa de una matriz cuadrada a través de la adjunta.</p> <p>Aplicación de matrices y determinantes</p>	<p>Conocerá y anotara el concepto de matriz así como sus operaciones</p> <p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema 2.3 y comentara en clase</p> <p>El estudiante conocerá las transformaciones elementales y las aplicara en la solución de problemas</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas propuestos frente pizarrón</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p> <p>Resuelve un problema y lo entrega individualmente</p>	<p>Explicará el concepto de matriz, así mismo explicara las operaciones que se pueden realizar con las matrices</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.3 para comentarlo en clase.</p> <p>Explicará las transformaciones elementales que se puedan realizar con las matrices y las utilizara para calcular la inversa de una matriz.</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas y lo pasan exponer frente a pizarrón</p> <p>Explicará el concepto de determinante así como, calcular el determinante de una matriz.</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	12-8 horas

	<p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</p>	<p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.7</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas (PROBLEMARIO) correspondiente a la unidad II para resolver y entregue</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondientes a la unidad II</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.	20%
B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista	30%
C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 7.6. Se adapta a situaciones y	95-100
-----------------------	-----------	--	--------

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>8. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho</p>	

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>10. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores	N. A.

Matriz de Evaluación (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	20	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.22	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentarse su punto de vista
Examen escrito	50	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1
(4.1)

Descripción:

Sistemas de Ecuaciones Lineales: Resuelve problemas de aplicación en ingeniería sobre sistemas de ecuaciones lineales para interpretar las soluciones y tomar decisiones con base en ellas, utilizando los métodos de Gauss, Gauss-Jordan, matriz inversa y regla de Cramer.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3.1 Definición de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>3.2 Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales y tipos de solución.</p> <p>3.3 Interpretación geométrica de las soluciones.</p> <p>3.4 Métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, inversa de una matriz y regla de Cramer.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 y lo comentarán en clase para su retroalimentación</p> <p>El estudiante conocerá los métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales</p> <p>Los estudiantes se integrarán en equipo y resolverán problemas y lo pasan a exponer frente al pizarrón</p> <p>Los estudiantes resolverán un problema de la unidad III propuesto por el docente y lo entregarán</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 3.1 y 3.2 para comentarlos en clase y retroalimentarlos</p> <p>Explicará de forma geométrica la solución de un sistema de ecuaciones lineales, así mismo explicará los diversos métodos que existen para darle solución a los sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas y lo pasen a resolver frente al pizarrón</p> <p>Formulará un sistema de ecuaciones lineales y lo resolverá por diversos métodos de solución</p> <p>Solicitará que se integren en equipo para resolver problemas en clase</p> <p>El docente solicitará que resuelvan los problemas propuestos correspondientes a la unidad III y lo entregará.</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondientes a la</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

		unidad III Solicita al estudiante que entreguela libreta de apunte		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.	20%
B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista	30%
C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 11. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista otros puntos	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>13. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>14. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>15. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>	

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	20	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.22	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista
Examen escrito	50	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Espacios Vectoriales: Comprende la definición de espacio vectorial como una abstracción para relacionarlo con otras áreas de las Matemáticas.
(4.1)

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1 Definición de espacio vectorial. 4.2 Definición de subespacio vectorial y sus propiedades. 4.3 Combinación lineal. Independencia lineal.	Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 4.1 y 4.2 y lo comentarán en clase para retroalimentación	Las clases y actividades de la materia se realizarán mediante la plataforma de classroom Solicitará a los estudiantes que realicen una	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	9-6 horas

<p>4.4 Base y dimensión de un espacio vectorial, cambio de base.</p> <p>4.5 Espacio vectorial con producto interno y sus propiedades.</p> <p>Base ortonormal, proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.</p>	<p>El estudiante conocerá los conceptos de combinación lineal e independencia lineal y resolverá problemas frente pizarrón</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas propuestos de los temas de la unidad</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad IV propuesto por el docente y lo entregaran</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>investigación documental de los temas 4.1 y 4.2 para comentarlo en clase y retroalimentarlo</p> <p>Explicará los conceptos de combinación lineal e independencia lineal y resolverá problemas, así mismo pedirá a los estudiantes que resuelvan problemas frente pizarrón</p> <p>Explicará el concepto de base y dimensión y resolverá problemas</p> <p>Explicará que es un espacio vectorial con producto interno así mismo explicara el concepto de base ortogonal y resolverá problemas usando el teorema de Gram-Schmidt</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>El docente solicitará que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad IV y lo entregara.</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondientes a la unidad IV</p>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
---	---	--	---	--

		Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.	20%
B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. .-Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista	30%
C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 12. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 13. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>14. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>15. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>16. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>17. Realiza su trabajo de</p>	

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>18. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>19. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>20. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios</p>	

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores	N. A.

Matriz de Evaluación (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	20	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentarse su punto de vista
Examen escrito	50	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Transformaciones Lineales: Utiliza la definición de transformación lineal y sus propiedades para representarla matricialmente

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>5.1 Definición de transformación lineal. 5.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal. 5.3 Representación matricial de una transformación lineal. Aplicación de las transformaciones lineales: reflexión, dilatación, contracción y rotación.</p>	<p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema 5.1 y lo comentara en clase para su retroalimentación El estudiante conocerá el concepto de núcleo e imagen de las transformaciones lineales y resolverá problemas</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas frente pizarrón</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad V propuesto por el docente y lo entregarán</p> <p>El estudiante corrobora los resultados usando el software maple</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad V</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 5.1, para comentarlo en clase y retroalimentarlo</p> <p>Explicará el concepto de núcleo e imagen de las transformaciones lineales, así mismo resolverá problemas en donde se calcule núcleo e imagen de una matriz. Explicará y representara de forma matricial una transformación lineal así mismo aplicara el concepto para calcular una matriz de reflexión, dilatación, contracción y rotación</p> <p>Solicita que se integren en equipo para que resuelvan problemas frente pizarrón</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>El docente solicitará que resuelvan los problemas (PROBLEMARIO)</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

		<p>propuesto correspondiente a la unidad V y lo entregara.</p> <p>Pedirá a los estudiantes que resuelvan los problemas usando un software (maple)</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad V</p> <p>Solicita al estudiante que entreguela libreta de apunte</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.	20%
B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. .Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista	30%
C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>21. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>22. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>23. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético,</p>	95-100

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>25. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores	N. A.

Matriz de Evaluación (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
	20	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentarse su punto de vista
Examen escrito	50	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

2. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información: (5.1)	Apoyos didácticos (5.2)
Grossman, Stanley I. , <i>Algebra lineal</i> .-- 6a. Ed.-- México: McGraw-Hill, 2008. Williams, Gareth , <i>Algebra lineal con aplicaciones</i> .-- 4a. ed. -- México McGraw-Hill, 2007. Nicholson, W. Keith, <i>Álgebra lineal con aplicaciones</i> .-- 4a. Ed.-- España : McGraw-Hill, 2003. Mathematics resource center, department of mathematics indian institute of technology	Internet, laptop, classroom, Google meet, Tutoriales.

3. Calendarización de evaluación en semanas (6):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP			ES				ES				ES			ES		ES
TR																
SD			SD				SD				SD			SD		SD

TP: Tiempo Planeado
ES: Evaluación sumativa

ED: Evaluación diagnóstica TR: Tiempo Real EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n) SD: Seguimiento departamental

Fecha de elaboración

23 Enero 2026

ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL

M.C TONATIUH SOSME SANCHEZ

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División