



Periodo FEBRERO – JUNIO 2026

Nombre de la Asignatura: Algebra Lineal

Plan de Estudios: IEME-2010-210

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, Triangulo 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>		

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

	<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 exame de los temas correspondiente de la unidad vista</p>		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>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.</p> <p>Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	20%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases.</p> <p>Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista</p>	30%
<p>C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	50%

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente		<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede</p>	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):

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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 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
2.1 Definición de matriz, notación y orden. 2.2 Operaciones con matrices. 2.3 Clasificación de las matrices. Transformaciones elementales por reglón. Escalonamiento de una matriz. Núcleo y rango de una matriz. 2.5 Cálculo de la inversa de una matriz. 2.6 Definición de determinante de una matriz. 2.7 Propiedades de los determinantes. 2.8 Inversa de una matriz cuadrada a través de la adjunta. Aplicación de matrices y determinantes	<p>Conocerá y anotara el concepto de matriz así como sus operaciones Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 2.3 y comentará en clase</p> <p>El estudiante conocerá las transformaciones elementales y las aplicará en la solución de problemas</p> <p>Los estudiantes se integrarán en equipo y resolverán problemas propuestos frente a pizarrón</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p>	<p>Explicará el concepto de matriz, así mismo explicará las operaciones que se pueden realizar con las matrices 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 utilizará 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. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	12-8 horas

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

	Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II	<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 estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad II para resolver y entregue Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente 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
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>	

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 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. 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):

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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 Descripción:
(4.1)

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 desistemas 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 desolución de un sistema de ecuaciones lineales: Gauss, Gauss-Jordan, inversa de una matriz y regla de Cramer.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 y lo comentara en clase para su retroalimentación</p> <p>El estudiante conocerá los métodos los diversos métodos que existen para darle solución a un sistema de ecuaciones lineales</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas y lo pasan exponer frente pizarrón</p> <p>Los estudiantes resolverán u problemario de la unidad III propuesto por el docente y lo entregaran</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 comentarlo en clase y retroalimentarlo</p> <p>Explicará de forma geométrica la solución de un sistema de ecuaciones lineales, asi mismo explicara 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 pizarrón</p> <p>Formulará un sistema de ecuaciones lineales y lo resolverá por diversos métodos de solución</p> <p>Solicitará que se integren en quipo para resolver problemas en clase</p> <p>El docente solicitara que resuelvan los problemas propuesto correspondiente a la unidad III y lo entregara.</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente 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>	<p>9-6 horas</p>

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

		unidad III		
		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 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>	

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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 (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
							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.

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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	21-22.2	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 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.

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 comentará en clase para su 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 solicitara 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>	
---	---	--	---	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

		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>	

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>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.

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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 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.	

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



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.</p> <p>5.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal.</p> <p>5.3 Representación matricial de una transformación lineal.</p> <p>Aplicación de las transformaciones lineales: reflexión, dilatación, contracción y rotación.</p>	<p>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 5.1 y lo comentará en clase para su retroalimentación</p> <p>El estudiante conocerá el concepto de núcleo e imagen de las transformaciones lineales y resolverá problemas</p> <p>Los estudiantes se integrarán 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 representará de forma matricial una transformación lineal así mismo aplicará 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</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 entregue la libreta de apunte</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador (4.9)
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>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.</p> <p>Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	20%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases.</p> <p>.-Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista</p>	30%
<p>C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	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

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

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	21-22.22	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.	

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

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

INDICACIONES PARA DESARROLLAR LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA:

(1) Caracterización de la asignatura

Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

- Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
- Explicar la importancia de la asignatura.
- Explicar en qué consiste la asignatura.
- Explicar con qué otras asignaturas se relacionan, en qué temas, con que competencias específicas

(2) Intención didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

- La manera de abordar los contenidos.
- El enfoque con que deben ser tratados.
- La extensión y la profundidad de los mismos.
- Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
- Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
- De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

(3) Competencia de la asignatura

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

(4) Análisis por competencia específica

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

(4.1) Competencia No.

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

(4.2) Descripción

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.

(4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

(4.4) Actividades de aprendizaje

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación, pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

- Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
- Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.



- Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
- Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
- Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
- Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
- Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
- Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
- Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

(4.5) Actividades de enseñanza

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

(4.6) Desarrollo de competencias genéricas



Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación, se presentan su definición y características:

Competencias genéricas

Competencias instrumentales: competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
- Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organizar y planificar
3. Conocimientos generales básicos
4. Conocimientos básicos de la carrera
5. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
6. Conocimiento de una segunda lengua
7. Habilidades básicas de manejo de la computadora
8. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
9. Solución de problemas
10. Toma de decisiones.

Competencias interpersonales: capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

- Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Listado de competencias interpersonales:

1. Capacidad crítica y autocrítica
2. Trabajo en equipo
3. Habilidades interpersonales
4. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
5. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas

6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
7. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
8. Compromiso ético

Competencias sistémicas: son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
2. Habilidades de investigación
3. Capacidad de aprender
4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
5. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
6. Liderazgo
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma
9. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
10. Iniciativa y espíritu emprendedor
11. Preocupación por la calidad
12. Búsqueda del logro

(4.7) Horas teórico-prácticas

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.

(4.8) Indicadores de alcance

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

(4.9) Valor del indicador

Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

(4.10) Niveles de desempeño

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

(4.11) Matriz de evaluación

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:



- Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
- Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
- Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
- Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

(5) Fuentes de información y apoyos didácticos

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

(5.1) Fuentes de información

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

(5.2) Apoyo didáctico

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.

(6) Calendarización de evaluación

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.