

**Universidad Autónoma del Estado de México
Unidad Académica Profesional Tianguistenco
Licenciatura de Ingeniería en Plásticos**



**Guía Pedagógica:
Álgebra Lineal**

Elaboró: Dra. Ana Lilia Flores Vázquez Fecha: 03/02/2017
Dr. Víctor Eduardo Quiroz Velazquez

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno


U.A.E.M.
COORDINACIÓN GENERAL
UAP TIANGUISTENCO


Subdirección Académica
UAP Tianguistenco



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	14
VIII. Mapa curricular	16



II. Presentación de la guía pedagógica

1. Conforme lo indica el **Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales** vigente, la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

La guía pedagógica de la UA de Álgebra Lineal será un referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académicas, o desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje. En particular para el docente la guía será un instrumento que le oriente de forma sencilla en el desarrollo de sus actividades de enseñanza, así como de algunas estrategias didácticas que permitirán, que los estudiantes desarrollen las competencias propias de la UA.

2. El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo de la Guía Pedagógica de la UA de Álgebra, corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza el estudiante a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación del profesor –facilitador-, que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto, los métodos, estrategias y recursos de enseñanza – aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios: El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes; la activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender; diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje; proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

3. Para facilitar el aprendizaje de los contenidos y lograr los objetivos educativos, se diseñó una metodología de enseñanza centrada en el aprendizaje, para lo cual, se incluyeron diferentes actividades de aprendizaje para que el estudiante tenga oportunidad de integrar, practicar o transferir los conocimientos adquiridos en cada unidad temática.

Asimismo, se seleccionaron los métodos, técnicas estrategias y recursos de enseñanza que se consideraron más adecuados para crear diferentes situaciones de aprendizaje con el apoyo de diferentes estímulos que incidan positivamente en la motivación del estudiante para aprender.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Disciplinas Básicas
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Plásticos formar profesionistas con alto sentido ético para contribuir al progreso social, económico, material, tecnológico y cultural del país, a través del desarrollo de aprendizajes y competencias generales para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Desarrollar la sensibilidad y el arte como base de la creatividad.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia.
- Desarrollar su forma de expresarse, su creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas de inglés como una segunda lengua.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.





Particulares

Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería para diseñar productos plásticos de alto valor, sustentables y de alta calidad que contribuyan al desarrollo de las áreas productivas y de servicio de la industria plástica, y sustituyan en lo mayor posible a los metales, cerámicos y maderas.

Comprender los principios de la Química y la Ingeniería de materiales para seleccionar los materiales plásticos necesarios en el desarrollo y óptimo cumplimiento de la función de un producto plástico.

Utilizar las metodologías de la Ingeniería del producto para evaluar prototipos de productos plásticos que cumplan con las necesidades, especificaciones, materiales y procesos de manufactura establecidos para alcanzar las metas de valor, calidad y costo.

Emplear las habilidades metodológicas y técnicas de la Ingeniería de manufactura para elegir o diseñar los equipos, herramientas e instalaciones requeridas en la implementación del proceso productivo de un producto plástico, logrando las metas de calidad, productividad, seguridad y costo requeridas.

Incorporar estrategias para formular y construir la cadena de valor de diferentes procesos productivos de transformación de materiales plásticos y seleccionar la más factible según las expectativas de calidad y negocio establecidas.

Aplicar los principios de la Administración para dirigir los procesos productivos, asegurar la calidad de los sistemas de transformación del plástico y mejorar su cadena de valor.

Emplear los principios metodológicos y las habilidades técnicas de investigación para formular proyectos relacionados con el desarrollo de materiales plásticos, la innovación tecnológica y la preservación del medio ambiente.

Aplicar la normatividad correspondiente al diseño y procesos de producción de productos plásticos sustentables para tomar decisiones éticas que contribuyan a la preservación del medio ambiente.

Objetivos del núcleo de formación:

Núcleo básico: Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Disciplinas Básicas:

- Conocer los fundamentos de química, física y matemáticas que le permitan la aplicación del pensamiento lógico-matemático, inductivo-deductivo y sistémico sobre los principios de la ingeniería plástica, con una actitud responsable.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

- Analizar los métodos elementales de las operaciones matriciales y la manipulación básica de vectores en la aplicación a problemas de ingeniería en plásticos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales
Objetivo: Estudiar métodos matriciales para la solución de sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones vectoriales que tiene aplicaciones en la Ingeniería resolviendo problemas modelo en el salón de clase y problemarios.
Contenidos: 1.1 Definiciones 1.1.1 Vectores 1.1.2 Matrices 1.1.3 Matriz diagonal 1.1.4 Matriz triangular 1.1.5 Matriz identidad 1.1.6 Transpuesta de una matriz 1.1.7 Pivote 1.2 Reducción por filas y formas escalonadas 1.3 Ecuaciones vectoriales 1.4 Métodos de solución 1.4.1 Eliminación Gaussiana 1.4.2 Método de Gauss- Jordán 1.5 Independencia Lineal 1.6 Aplicaciones
Métodos, estrategias y recursos educativos
Métodos <ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Simbólico • Lógico • Activo • Analítico • Heurístico Estrategias <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Analogías Recursos Educativos





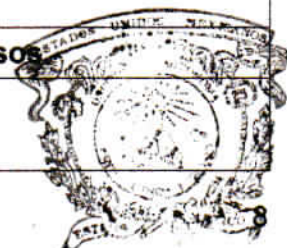
- Problemarios
- Cuestionario
- Referencias Bibliográficas sobre el tema
- Software especializado
- Computadora

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica grupal: El docente se presenta ante el grupo y aplica una dinámica para promover la integración. • Encuadre: El docente presenta el objetivo, la secuencia de los contenidos, la bibliografía, la forma y los criterios de evaluación. Hará uso de videos tutoriales, donde el alumno observará el alcance de la unidad de aprendizaje. <p>A1. Revisar el programa, comentar dudas, inquietudes y expectativas para poder establecer acuerdos con el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica: El docente aplica un examen de exploración, del cual proporcionará una retroalimentación. <p>A2. Resolver el cuestionario de exploración.</p>	<p>1.1-1.6</p> <p>Exposición: Introducir al tema y explicación de los conceptos básicos del mismo.</p> <p>A3. Realizar investigación documental previa a la sesión con el apoyo de preguntas abiertas.</p> <p>Exposición: Explicar las aplicaciones de los métodos de solución de ecuaciones vectoriales.</p> <p>Solución de problemas: Plantear una serie de problema para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos.</p> <p>A4. Resolver serie de ejercicios.</p>	<p>Síntesis: Para integrar los conceptos revisados y establecer su relación con un problema analizado.</p> <p>Actividad integradora: Realizar el análisis de un problema relacionado con la temática tratada.</p>
(1 Hrs.)	(18 Hrs.)	(1 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
AULA	Programa Pintarron





	Plataforma Educativa Apuntes Formulario Problemarios
--	---------------------------------------------------------------

Unidad 2. Álgebra de Matrices

Objetivo: Probar el álgebra de matrices para la solución de problemas simples planteados en problemas, a fin de conocer la utilidad de esta herramienta matemática.

Contenidos:

- 2.1 Operaciones entre vectores
- 2.2 Operaciones entre matrices.
- 2.3 Determinantes
 - 2.3.1 Cálculo
 - 2.3.2 Propiedades
 - 2.3.3 Método de Cramer
 - 2.3.4 Independencia lineal
 - 2.3.5 Aplicaciones en geometría
- 2.4 Matriz Adjunta
- 2.5 Matriz inversa
 - 2.5.1 Características de las matrices invertibles
 - 2.5.2 Por escalonamiento
 - 2.5.3 Por matrices adjuntas

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos

- Inductivo
- Simbólico
- Lógico
- Activo
- Analítico

Estrategias

- Solución de problemas

Recursos Educativos

- Problemarios
- Referencias Bibliográficas sobre el tema
- Computadora

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<ul style="list-style-type: none"> • Encuadre: El docente presenta el objetivo de la unidad temática y hace 	2.1-2.5	Actividad integradora Realizar el análisis de un problema relacionado a la





<p>uso de videos tutoriales done el alumno observa el alcance del algebra matricial.</p> <p>A5. Revisar el objetivo temático de la unidad e integra los conceptos necesarios para su desarrollo.</p>	<p>Exposición: Introducir el tema y explicar los conceptos básicos.</p> <p>A6. Realizar un formulario con las operaciones básicas con matrices.</p> <p>A7. Realizar el desarrollo de una serie de ejercicios relacionados al concepto de las matrices.</p>	<p>solución de ecuaciones lineales mediante el uso del algebra matricial.</p>
(1 Hrs.)	(18 hrs.)	(1 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
AULA	Pintarron Plataforma Educativa Apuntes Problemarios Formulario

Unidad 3. Ecuaciones algebraicas.

Objetivo. Calcular la base, nulidad y rango de un espacio vectorial a través de la resolución de problemas modelo planteados en el salón de clase y formularios con el fin de comprender las aplicaciones de estos en la solución de problema en su área de desarrollo profesional

Contenidos:

- 3.1 Espacios y subespacios vectoriales
- 3.2 Transformaciones Lineales
- 3.3 Bases y dimensión
- 3.4 Rango
- 3.5 Cambio de base
- 3.6 Bases ortonormales y proyecciones en R_n
- 3.7 Aplicaciones

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos

- Inductivo
- Simbólico
- Lógico
- Activo





- Analítico
- Estrategias
- Solución de problemas
 - Analogías
- Recursos Educativos
- Problemarios
 - Referencias Bibliográficas sobre el tema
 - Computadora

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Encuadre: El docente presenta el objetivo de la unidad temática y hace uso de videos representativos de los espacios vectoriales para su mejor comprensión.</p> <p>A8. Revisar los videos introductorios y realizar un resumen de los conceptos básicos mencionados.</p>	<p>Exposición: Introducir el tema y explicar los conceptos básicos.</p> <p>A9. Realizar una serie de ejercicios relacionados con los temas desarrollados.</p> <p>Discusión en grupos: Organizar grupos de trabajo para coordinar plenaria final.</p> <p>A10. Realizar un resumen de los conceptos fundamentales de la unidad temática.</p>	<p>Actividad integradora: Realizar el análisis de un problema relacionado a la solución de ecuaciones lineales mediante el uso del álgebra matricial.</p>
(1 Hrs.)	(10 Hrs.)	(1 Hrs.)

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

Escenarios	Recursos
AULA	Pintarrón Plataforma Educativa Apuntes Problemarios Formulario Software



Unidad 4. Valores propios y vectores propios

Objetivo: Seleccionar los valores propios y los vectores propios de una matriz para resolver problemas de aplicación en Geometría analítica y ecuaciones diferenciales por medio de un proyecto relacionado con su campo de desarrollo profesional.

Contenidos:

- 4.1 Valores propios
- 4.2 Vectores propios
- 4.3 Matrices semejantes y diagonalización
- 4.4 Diagonalización de matrices simétricas
- 4.5 Aplicaciones
 - 4.5.1 Geometría analítica
 - 4.5.2 Ecuaciones diferenciales

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos

- Inductivo
- Simbólico
- Lógico
- Activo
- Analítico
- Heurístico

Estrategias

- Solución de problemas
- Analogías

Recursos Educativos

- Problemarios
- Referencias Bibliográficas sobre el tema
- Computadora

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>• Encuadre: El docente presenta el objetivo de la unidad temática y hace uso de videos representativos de los valores y vectores propios.</p> <p>A11. Revisar los videos introductorios y realizar un resumen de los conceptos básicos mencionados.</p>	<p>• 4.1-4.5</p> <p>Exposición: Introducir el tema y explicar los conceptos básicos.</p> <p>A12. Realizar una serie de ejercicios relacionados a los valores y vectores propios.</p>	<p>Actividad integradora: Realizar el análisis de un problema relacionado a la solución de ecuaciones lineales mediante el uso del algebra matricial.</p>





(1 Hrs.)	(10 Hrs.)	(1 Hrs.)
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios		Recursos
AULA		Pintarron Plataforma Educativa Apuntes Problemarios Formulario

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Lay, David C. (2007). Algebra Lineal y sus aplicaciones. México. Cengage Learning.

Grossman, S. I. y Flores-Godoy, J. J. (2012) Álgebra Lineal. México. McGraw Hill.

Williams, W. (2002) Álgebra Lineal con aplicaciones. México. McGraw Hill.

Mesa, F., Valencia, E. A. y Fernandez, O. (2012) Introducción al álgebra Lineal. Colombia. Ecoe.

Complementario:

Larson, R. y Falvo, D. C. (2010). Fundamentos de álgebra lineal. México. Cengage Learning.







UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México

Unidad Académica Profesional Tlanguisenco
Licenciatura de Ingeniería en Plásticos
Reestructuración, 2016

VIII. Mapa curricular



Subdirector Académica
Tlanguisenco

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN PLÁSTICOS 2016

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
ALGEBRA	Algebra	Algebra lineal	Probabilidad y Estadística	Investigación de operaciones I	Investigación de operaciones II	Procesos de manufactura de	Procesos de manufactura de	Procesos de manufactura de	Desarrollo de proyectos tecnológicos	
CÁLCULO	Cálculo diferencial y integral	Cálculo diferencial y integral	Ecuaciones diferenciales	Química analítica instrumental	Química de materiales	Resistencia de materiales	Diseño de elementos de máquinas	Instalaciones y perforación	Diseño de herramientas	
QUÍMICA	Química orgánica I	Química orgánica II	Química orgánica III	Polímeros I	Polímeros II	Caracterización de materiales	Mezclas de productos	Ingeniería de desarrollo del producto	Ingeniería del producto	
ESTADÍSTICA	Estadística	Dinámica y Creencias	Temodinámica	Mecánica de fluidos	Psicología de plásticos	Fenómenos de transporte	Metodología para el desarrollo de actividades	Desarrollo de prototipos	Monitoreo y control de calidad	
PROGRAMACIÓN	Programación I	Programación II	Memoria	Diseño de circuitos	Modelado paramétrico 3D	Ingeniería profesional	Ingeniería de calidad	Proyecto y normalización	Ingeniería ambiental y seguridad	
COMUNICACIÓN Y RELACIONES HUMANAS	Comunicación y relaciones humanas		Educación y magisterio	Circuitos electrónicos		Administración	Planificación operativa y estratégica	Métodos de análisis experimental	Financiera y gestión	
INGENIERÍA EN PLÁSTICOS	Ingles 5	Ingles 6	Ingles 7	Ingles 8		Ingles 9	Ingles 10	Ingles 11	Ingles 12	

OPORTUNIDADES

Operarios 1	Operarios 2	Operarios 3
Industria	Industria	Industria
Industria	Industria	Industria



UAEM Universidad Autónoma del Estado de México

Unidad Académica Profesional Tlanguistenco
 Licenciatura de Ingeniería en Plásticos
 Reestructuración, 2016

Distribución de unidades de aprendizaje optativas



PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SEMESTRES		UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS DE GRADO	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS DE GRADO
100	0	100	0

SEMESTRE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	TOTAL
I	10	0	10
II	10	0	10
III	10	0	10
IV	10	0	10
V	10	0	10
VI	10	0	10
VII	10	0	10
VIII	10	0	10
TOTAL	100	0	100

SEMESTRE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	TOTAL
I	10	0	10
II	10	0	10
III	10	0	10
IV	10	0	10
V	10	0	10
VI	10	0	10
VII	10	0	10
VIII	10	0	10
TOTAL	100	0	100



Subdirección Académica Tlanguistenco
 UAP