



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Químico 2003**

**Programa de Estudios:**

**Álgebra Lineal**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="6"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica  1  2  3  4  5  6  7  8  9

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

Ingeniería Química 2003	<input checked="" type="checkbox"/>	Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input checked="" type="checkbox"/>
Química en Alimentos 2003	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Químico Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

El plan de estudios de la Licenciatura de Químico 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad; El plan de estudios se divide en tres áreas; la básica, la sustantiva y la integradora que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

La asignatura de Álgebra Lineal pertenece al área básica, la cual, tiene como propósito que el estudiante reconozca algunas de las problemáticas que atienden los profesionales de esta licenciatura y a su vez reconocer, como con un conocimiento competente pueden ser resueltas éstas a través del uso apropiado y correcto de las matemáticas.

En las matemáticas el Álgebra Lineal tiene importantes aplicaciones en la programación lineal, en el análisis de datos estadísticos, modelos económicos lineales y teoría de juegos, además de las aplicaciones en Física. Esta herramienta le permitirá al alumno aplicar algunos modelos matemáticos para el análisis y solución de problemas que pueden ser representados en forma matricial y vectorial, apoyándose en el uso de calculadoras científicas y computadoras. Manteniendo una visión orientada a la calidad en el trabajo, la responsabilidad y la tolerancia.

Con esta unidad de aprendizaje el docente tendrá las herramientas necesarias para enfrentar y resolver problemas relacionados con el balance de la materia y la energía, las operaciones unitarias, la optimización de los sistemas productivos, etc.

Cada una de las unidades de competencia enmarcadas dentro de la unidad de aprendizaje de Álgebra lineal, tiene como objetivo brindar a los docentes los fundamentos matemáticos pertinentes, haciendo énfasis en sus aplicaciones en distintas áreas del conocimiento, particularmente en la licenciatura de Químico. El análisis y la capacidad de abstracción se reforzarán con la solución de ejercicios en clase, así como, con las tareas correspondientes ya sea en trabajo individual o en equipo.

Una formación profesional integral requiere que los docentes tengan la curiosidad de realizar investigación, para lo cual se requiere tener iniciativa en este quehacer. Debido a esto, se propone que cada unidad de aprendizaje este acompañada por una serie de tareas (investigaciones) en las cuales se apliquen directamente los conceptos y técnicas del álgebra lineal. Esto también permitirá a los docentes relacionar el lenguaje abstracto de las matemáticas con las múltiples y diversas aplicaciones en todos los ámbitos.

La evaluación de los docentes esta conformada por dos rubros principales: uno es el examen departamental (8.0 puntos) y el otro es la participación,



resolución de problemas en clase y tareas ya sea individual o en equipo (2.0 puntos).

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

Núcleo de formación: **Básico**

Área Curricular: **Ciencias Básicas y Matemáticas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

#### Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente.

#### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos de los modelos matemáticos que se pueden representar a través de matrices y vectores, así como desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan trabajar individualmente o en equipo de manera más eficiente en el planteamiento, análisis y solución de problemas algebraicos. Para cumplir con lo antes especificado se requiere que el



alumno sea participativo, disciplinado, organizado y creativo en la solución de problemas.

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

### Unidad 1. Introducción al Álgebra Lineal.

**Objetivo:** comprender los conceptos teóricos básicos de Álgebra y sus aplicaciones.

- 1.1 Teoría de ecuaciones.
- 1.2 Números complejos.
- 1.3 Funciones exponenciales y logarítmicas.

### Unidad 2. Aplicación del Álgebra Lineal.

**Objetivo:** Solución de Ecuaciones Lineales con una cantidad arbitraria de variables que serán base en la programación lineal para la optimización de procesos.

- 2.1 Vectores y matrices.
- 2.2 Determinantes

### Unidad 3. Operación de las propiedades básicas de los vectores.

**Objetivo:** Operación de las propiedades básicas de los vectores en el plano y en el espacio para algunas aplicaciones en Física y Geometría.

- 3.1 Vectores en el plano.
- 3.2 Producto escalar y proyecciones en  $R^2$ .
- 3.3 Vectores en el espacio.
- 3.4 Producto cruz de dos vectores.
- 3.5 Rectas y planos en el espacio

### Unidad 4.

**Objetivo:** Operación de las propiedades de la estructura denominada Espacio Vectorial y sus aplicaciones a la Teoría de Sistemas de Ecuaciones Lineales.

- 4.1 Definición y propiedades básicas.



4.2 Combinación lineal y espacio generado.

4.3 Independencia lineal.

4.4 Bases y dimensiones.

### Unidad 5.

**Objetivo:** Uso de los modelos que emplean funciones vectoriales y que involucran Transformaciones Lineales para resolver problemas de sistemas productivos.

5.1 Definiciones y ejemplos.

5.2 Representación matricial de una transformación lineal.

**Unidad 6.** Uso de los modelos que emplean Valores y Vectores Característicos para resolver problemas del área Productiva.

**Objetivo:** Identificar las transformaciones lineales que emplean Valores y Vectores Característicos que son útiles para el estudio de problemas de control de procesos, crecimiento de poblacional, para el estudio de sistemas vibracionales, sistemas eléctricos, genética, reacciones químicas, mecánica cuántica y deformaciones elásticas, entre otros.

6.1 Valores y vectores característicos.

6.2 Similaridad diagonal.

## VII. Sistema de Evaluación

Para la acreditación de la unidad de competencia se requiere:

Obtener una calificación promedio de 6 en la escala de 10, de tres evaluaciones (exámenes departamentales.)

Para la evaluación de la unidad de competencia se tomarán como criterios a evaluar, los conocimientos adquiridos, las habilidades y actitudes, tanto individualmente como en equipo.

- Individual: Cumplimiento de las tareas ejercicios y búsqueda bibliográfica y resolución de problemas en clase.
- En grupo: Elaboración de serie de ejercicios, búsqueda de información, presentaciones en clase

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

✓ Primera evaluación

3.0 puntos



- ✓ Segunda evaluación 3.0 puntos
- ✓ Tercera evaluación 4.0 puntos

Evaluación de cada unidad de aprendizaje

La evaluación de cada unidad de aprendizaje consistirá en un examen departamental y de la evaluación correspondiente a la elaboración de tareas y desempeño en otras actividades:

- 1) Exámenes departamentales..... 8 puntos

Los cuales consisten de tres exámenes.

- Primer examen parcial, escrito a libro cerrado
- Segundo examen parcial, escrito a libro cerrado
- Tercer examen parcial , escrito a libro cerrado

- 2) Tareas y otras actividades..... 2 puntos

En la que se tomarán en cuenta:

- La habilidad para plantear y resolver el problema.....0.6 puntos
- Desarrollo del método para la solución del problema.....0.3 puntos
- La exactitud del resultado.....0.3 puntos
- La puntualidad en la entrega de tareas.....0.3 puntos
- Organización y presentación de tareas y/o trabajos de investigación 0.5 puntos
- Evaluación total.....2 puntos.

**VIII. Acervo bibliográfico**

GROSSMAN STANLEY, ALGEBRA LINEAL, 4ª . Edición, McGRAW-HILL MÉXICO,1996.

PERRY WILLIAM, ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES, McGRAW-HILL, MÉXICO.

BURGOS JUAN, ALGEBRA LINEAL”, McGRAW-HILL, MÉXICO.

FLOREY G. FRANCIS, FUNDAMENTOS DE ALGEBRA LINEAL Y APLICACIONES, ED PRNTICE HALL, MÉXICO.

NOBLE, BEN;JAMES W. , ALGEBRA LINEAL APLICADA, PRENTICE HALL



KOLMAN BERNARD, ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES, PRENTICE HALL, 6<sup>a</sup>. Edición, MEXICO, 1999.

LEHMANN CHARLES H., ALGEBRA, 35<sup>a</sup> REIMPRESIÓN, MÉXICO, 2001.

LEITHOLD LOUIS, EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, ED. HARLA, MÉXICO.

ROJO JESÚS, EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL, ED MCGRAW-HILL.