



# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO

## PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA

### PRAXIS MES XXI

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL

FECHA DE ELABORACIÓN: FEBRERO 2005

ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: AS ( ) AC ( X ) APOBL ( ) APOPT ( )  
ASIGNATURA INTEGRADORA ( )

CLAVE: 532501

ASIGNATURA ANTECEDENTE: NINGUNA  
CLAVE NOMBRE

HORAS DE APRENDIZAJE A LA SEMANA		
CON DOCENTE	INDEPENDIENTES	TOTAL
4	3	7

CRÉDITOS: 6.6

TOTAL DE HORAS – CLASE POR ASIGNATURA: 105

#### OBJETIVO GENERAL

El estudiante aplicará los conceptos fundamentales de álgebra lineal y geometría analítica a la solución de problemas inherentes a su profesión.

#### ÍNDICE DE UNIDADES

1. Espacio Euclidiano
2. Espacios Vectoriales
3. Matrices y determinantes
4. Sistemas de Ecuaciones

<b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> 1. Espacio Euclidiano.		<b>HORAS:</b> <b>(14/11) 25</b>	
<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b> El estudiante aplicará en la geometría vectorial una estrategia de motivación utilizando los conceptos abstractos de espacio vectorial y transformación lineal.			
<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *</b>	<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
		<b>Con Docente</b>	<b>Independientes**</b>
1.1 El espacio Euclidiano n-dimensional. 1.2 Introducción geométrica a los vectores. 1.3 Norma de un vector y aritmética vectorial. 1.4 Producto punto y proyecciones. 1.5 Producto cruz. 1.6 Líneas y Planos en un espacio Tri-Dimensional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Análisis de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos (DD).</li> <li>Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje (CE).</li> <li>Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación (desarrollados en el pizarrón con apoyo del docente) (EM).</li> <li>Solución de ejercicios en forma individual y en equipo (DI).</li> <li>Solución a ejercicios asignados de tarea (DD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM).</li> <li>Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal (EL, DI).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula.</li> <li>Examen.</li> <li>Mapa conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora o proyector de acetatos.</li> <li>Pizarrón.</li> </ul>	

<b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> 2. Espacios Vectoriales.		<b>HORAS:</b> <b>(14/11) 25</b>	
<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b> El estudiante demostrará en el concepto de espacio vectorial la generalización de los conceptos geométricos motivados con el álgebra vectorial del espacio Euclidiano.			
<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *</b>	<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
		<b>Con Docente</b>	<b>Independientes**</b>
<p><b>2.1</b> Espacios vectoriales y subespacios.  2.1.1 Combinaciones lineales.  2.1.2 Subespacios generados.  2.1.3 Espacio Fila de una matriz.  2.1.4 Sumas y sumas directas.  2.1.5 Aplicaciones.  <b>2.2</b> Bases y dimensión.  2.2.1 Dependencia e Independencia Lineal.  2.2.2 Dimensión y subespacios.  2.2.3 Rango y núcleo de una matriz.  2.2.4 Aplicaciones a las ecuaciones lineales y Coordenadas.  <b>2.3</b> Espacios con producto interno.  2.3.1 Bases ortonormales.  2.3.2 El proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.  2.3.3 Cambio de base.  <b>2.4</b> Longitud y ángulo en espacios con producto Interno.  <b>2.5</b> Matrices y operadores lineales.  2.5.1 Representación lineal de un operador lineal.  <b>2.6</b> Similaridad.  <b>2.7</b> Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Análisis de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos (DD).</li> <li>Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje (CE).</li> <li>Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación (desarrollados en el pizarrón con apoyo del docente) (EM).</li> <li>Solución de ejercicios en forma individual y en equipo (DI).</li> <li>Solución a ejercicios asignados de tarea (DD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM).</li> <li>Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal (EL, DI).</li> </ul>
<b>ESCENARIOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula.</li> <li>Examen.</li> <li>Mapa conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora o proyector de acetatos.</li> <li>Pizarrón.</li> </ul>	

<b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> 3. Matrices y determinantes.	<b>HORAS:</b> (17/13) 30
--	-----------------------------

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:**  
El estudiante definirá el concepto de matriz, sus propiedades, las operaciones básicas matriciales, así como el concepto de determinante como una herramienta básica en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1 Eliminación Gaussiana. 3.2 Matrices y operaciones matriciales. 3.3 Matrices no singulares. 3.4 La inversa de una matriz. 3.5 Matrices elementales y el método para encontrar la inversa de una matriz. 3.6 La función determinante. 3.7 Resolución de determinantes por reducción de hileras. 3.8 Propiedades de la función determinante 3.9 Expansión por cofactores. 3.9.1 Regla de Cramer. 3.10 Eigenvalores y eigenvectores. 3.11 Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal).</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>• Análisis de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos (DD).</li> <li>▪ Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje (CE).</li> <li>▪ Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación (desarrollados en el pizarrón con apoyo del docente) (EM).</li> <li>▪ Solución de ejercicios en forma individual y en equipo (DI).</li> <li>▪ Solución a ejercicios asignados de tarea (DD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM)</li> <li>▪ Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal (EL, DI).</li> </ul>

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Mapa conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentaciones en computadora o proyector de acetatos.</li> <li>▪ Pizarrón.</li> </ul>

<b>NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> 4. Sistemas de Ecuaciones.		<b>HORAS:</b> <b>(14/11) 25</b>	
<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD:</b> El estudiante demostrará la importancia de los sistemas de ecuaciones lineales aplicándolos en problemas inherentes a su profesión, utilizando los conceptos de matriz y determinante, para resolverlos.			
<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *</b>	<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
		<b>Con Docente</b>	<b>Independientes**</b>
4.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones Lineales. 4.2 Sistemas de ecuaciones lineales Homogéneos. 4.3 Sistemas de ecuaciones lineales no Homogéneos. 4.4 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando matrices. 4.5 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando determinantes. 4.6 Importancia de los sistemas de ecuaciones lineales en la ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción).</li> <li>Discusiones facilitadas por el instructor (estrategia interpersonal).</li> <li>Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección).</li> <li>Análisis de casos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos (DD).</li> <li>Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje (CE).</li> <li>Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación (desarrollados en el pizarrón con apoyo del docente) (EM).</li> <li>Solución de ejercicios en forma individual y en equipo (DI).</li> <li>Solución a ejercicios asignados de tarea (DD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación de conceptos básicos y aplicaciones (EM).</li> <li>Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal (EL, DI).</li> </ul>
<b>ESCENARIOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo realizado en el aula.</li> <li>Examen.</li> <li>Mapa conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones en computadora o proyector de acetatos.</li> <li>Pizarrón.</li> </ul>	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **BÁSICA:**

Grossman, S. I. (2001). *Elementary linear algebra*. Ed. McGraw Hill. 5ª Edición. USA,

Howard, A. (1999). *Elementary Linear Algebra*. Ed. John Wiley. 8th Edition. USA.

JUAN DE BURGOS, R. (2000). *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. Ed. McGraw Hill. 2ª Edición. España,

### **COMPLEMENTARIA:**

Gerber, H. y Leon, S. J. (2003). *Álgebra Lineal con aplicaciones*. Ed. Pearson Higher Education. USA,

Lang, S. (1996). *Linear Algebra*. Ed. Addison Wesley. 3ª Edición USA.

Manual de MATHLAB 5.3. (2000). *The Mathworks*. Ed. Pearson Educación. México,

Golubitsky, D. (1999). *Linear Algebra and Differential Equations Using MATLAB*. Ed. Brooks Cole. USA,

Nering, E. (1977). *Álgebra lineal y teoría de matrices*. Ed. Limusa. 1ª Edición.



**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA**  
**PRAXIS MES XXI**

**ASIGNATURA:** \_\_\_\_\_ ALGEBRA LINEAL \_\_\_\_\_

**CLAVE:** \_\_\_\_\_ 532501 \_\_\_\_\_

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Maestría.	Lic. en Física y Matemáticas o áreas afines.	Ingeniería en Sistemas o en Informática.  Investigación de operaciones.	Investigador.  Apoyo a áreas de investigación de operaciones.  Desarrollo de sistemas del sector público o privado.	Tres o más.	Licenciatura.	Algebra lineal.  Investigación de operaciones.  Métodos numéricos.	Tres o más.

**OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:**

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.  
 Lenguajes de programación, modelación matemática y matemática educativa.