



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

*FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION*

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Coordinación:** Área de Matemáticas Básicas

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	Álgebra superior.
------------------------------	-------------------

Clave: MAT 256

Nivel de Ubicación: Básico

Créditos: 10

Tipo de Materia: Obligatoria

Modalidad: Escolarizada

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	
------------------------	--

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	Álgebra Lineal
-----------------------------	----------------

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	80 Hrs.
-------------------------------	---------

**PRIMAVERA – OTOÑO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM: 5</b>		<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	
-----------------------------	--	----------------------------	--

**VERANO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM: 10</b>		<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	
------------------------------	--	----------------------------	--

<b>AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:</b>	
Estrada Analco Martín.	
González Velázquez Rogelio.	

<b>REVISADO POR:</b>	Estrada Analco Martín. González Velázquez Rogelio.
<b>APROBADO POR:</b>	
<b>AUTORIZADO POR:</b>	

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>Julio de 2000 / Junio de 2003</b>
<b>VIGENCIA:</b>	

**JUSTIFICACIÓN:**

El uso de los sistemas de ecuaciones lineales es pertinente en la investigación de problemas de tipo lineal. Del mismo modo el análisis de los polinomios proporciona una herramienta para el análisis numérico y el diseño de algoritmos de complejidad polinomial.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Que el alumno use los métodos matriciales para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y reconozca cuándo un sistema es consistente o inconsistente; del mismo modo que el estudiante haga uso de sus conocimientos para analizar un polinomio.

**CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

El estudio de las matrices da una herramienta para que el egresado organice, interprete y almacene información; del mismo modo el estudio de los polinomios da una herramienta para determinar el grado de complejidad de un algoritmo.

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: INDUCCIÓN MATEMÁTICA.				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno reconozca los problemas en dónde se requiera usar el método de inducción matemática; del mismo modo deberá aplicar el método para demostrar proposiciones abiertas cuyo dominio es el conjunto de los números enteros positivos.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	introducción	2		Introducción y motivación. Ejemplos y contraejemplos	Exposición del profesor Discusión.	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, Lap- top y cañón
1.2	El principio de inducción matemática	3		Definición, comprensión y aplicación del principio de inducción matemática	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
1.3	Sumas y productos	3		Definición y comprensión de los conceptos de suma y producto, así como la aplicación del principio de inducción matemática para ello.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
1.4	Teorema del binomio	2		Definición, comprensión y aplicación del teorema del binomio	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y	Idem

					solución de problemas	
		HORAS TOTALES:	10			

UNIDAD: 2			TÍTULO: MATRICES Y DETERMINANTES			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno use los conocimientos adquiridos para operar matrices y calcular determinantes de cualquier orden.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Concepto de matriz.	1		Introducción Motivación y definición del concepto de matriz.	Exposición del profesor Discusión	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, Lap- top y cañón
2.2	Álgebra de matrices.	4		Definición y comprensión de las Operaciones básicas que permitan conocer la estructura del conjunto de las matrices	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
2.3	Matrices especiales.	2		Definición y comprensión de casos particulares de matrices para clasificarlas.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem

2.4	Determinantes y sus propiedades.	5		Definición y comprensión del concepto de determinante asociado a una matriz de orden $n$ . Desarrollo y uso de las propiedades del determinante Para el cálculo de éste. Interpretación de las filas del determinante como vectores $n$ -dimensionales, y clasificarlas como linealmente dependientes o independientes.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
2.5	Matriz inversa.	3		Definición y comprensión del concepto de la inversa de una matriz. Cálculo de la inversa mediante el uso de determinantes y de operaciones elementales por renglón.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
HORAS TOTALES:		15				

<b>UNIDAD: 3</b>	<b>TÍTULO: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.</b>
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante use los distintos métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de cualquier orden.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Representación matricial de los sistemas de ecuaciones lineales.	2		Introducción. Escribir un sistema de ecuaciones lineales en forma matricial. Clasificación del tipo de soluciones del sistema de ecuaciones lineales.	Exposición del profesor Discusión.	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, Lap- top y cañón
3.2	Método de Gauss.	16		Definición y comprensión de las operaciones elementales de renglón. Definición de la forma escalonada y escalonada reducida de la matriz asociada. Presentación del método de Gauss.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
3.3	Regla de Cramer.	2		Uso de los determinantes para calcular las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
HORAS TOTALES:		20				

<b>UNIDAD: 4</b>	<b>TÍTULO: NÚMEROS COMPLEJOS.</b>
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante use las leyes del álgebra de los números complejos y comprenda la estructura de campo no ordenado del conjunto de los números complejos.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
		4.1	Concepto y operaciones de números complejos.			
4.2	Representación geométrica.	2		Interpretación de los números complejos como vectores en el plano cartesiano. Interpretación geométrica de la desigualdad del triángulo y sus consecuencias.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
4.3	Los números complejos como un campo.	4		Definición y comprensión de la estructura del conjunto de los números complejos como un campo; así como sus consecuencias, y la no existencia de orden.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
4.4	Raíces y teorema De Moivre	4		Definición y comprensión del la forma polar de un número complejo para calcular potencias y raíces de números complejos e interpretar éstas en términos geométricos.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem

4.5	Regiones en el plano complejo	3			Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
	HORAS TOTALES:	15				

<b>UNIDAD: 5</b>				<b>TÍTULO: POLINOMIOS Y SUS RAÍCES.</b>		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante use la estructura del conjunto de los polinomios para manipularlos y aplicar sus propiedades; del mismo modo el estudiante use los diversos métodos para resolver ecuaciones racionales enteras de grado n.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Operaciones con polinomios.	3		Definición y comprensión del concepto de polinomio en una variable. Definición y comprensión de las operaciones entre polinomios. Estructura algebraica del conjunto de los polinomios y sus consecuencias.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, Lap- top y cañón



5.2	Algoritmo de la división.	2		Definición y comprensión del algoritmo de la división. Teorema del factor y teorema del residuo.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
5.3	Algoritmo de Euclides.	3		Definición y comprensión del algoritmo de Euclides. Cálculo del máximo común divisor.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
5.4	Teorema fundamental del álgebra	5		Definición y comprensión del concepto de raíz y su interpretación geométrica. Definición y comprensión del teorema fundamental del álgebra. Consecuencias del teorema fundamental del álgebra.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
5.5	Cálculo de raíces de polinomios	7		Comprensión y uso de los teoremas para el cálculo de raíces racionales, y por aproximación para el cálculo de raíces irracionales; analizando la naturaleza de las raíces, así como el aislamiento de las raíces	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Idem
	HORAS TOTALES:	20				

<b>PRACTICAS</b>			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>EXÁMENES PARCIALES</b>		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1 y 2	Semana 6 del curso
II	Unidad 3 y 4	Semana 13 del curso
III	Unidad 5	Semana 16 del curso

	<b>%</b>
Asistencias y participación:	10
Exámenes parciales:	50
Tareas:	20
Trabajos de Investigación:	20
Prácticas de Laboratorio:	
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>

**REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:**  
 Tener una calificación promedio en los exámenes parciales mayor o igual a seis.  
 80% de asistencia al curso

**BIBLIOGRAFÍA:**

Uspenski, J.V., "Teoría de ecuaciones.", Limusa Noriega editores, 1998, Mex. ,(B)  
Cárdenas, Luis, Raggi. "Álgebra Superior", Editorial Trillas, 1973, Mex.,(B)  
Kurosch, A. G., "Curso de Álgebra Superior" .", Limusa Noriega editores, 1994, Mex., (C)  
Lehmann, Charles H. "Álgebra", .", Limusa Noriega editores, 1995, Mex. (C)

B: Básico

C: Complementario

**TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:****FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

Observaciones al programa de Álgebra Superior acerca de la bibliografía

1.- Uspenski, J.V., "Teoría de ecuaciones.", Limusa Noriega editores, 1998, Mex. ,(B)

Existencia 10 unidades con la clave QA211U8618 en la biblioteca de Ciencias Naturales y exactas de la BUAP en CU.

2.- Cárdenas, Luis, Raggi. "Álgebra Superior", Editorial Trillas, 1973, Mex.,(B)

Existencia 3 unidades con la clave QA159A54 en la biblioteca de Ciencias Naturales y exactas de la BUAP en CU.

3.- Kurosch, A. G., "Curso de Álgebra Superior" .", Limusa Noriega editores, 1994, Mex., (C)

Existencia 9 unidades con la clave QA155K77 en la biblioteca de Ciencias Naturales y exactas de la BUAP en CU.

4.- Lehmann, Charles H. "Álgebra", .", Limusa Noriega editores, 1995, Mex. (C)

Existencia 10 unidades con la clave QA152L3418 en la biblioteca de Ciencias Naturales y exactas de la BUAP en CU.