UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTADES DE ECONOMÍA E INGENIERÍA

LICENCIATURA EN ECONOMÍA Y NEGOCIOS

PROGRAMA DE ESTUDIO

Álgebra		**P81°/P71°/P91°**	**09**
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ciencias Básicas	**Matemáticas Básicas**
División	Departamento

Asignatura:		**Horas:**		**Total (horas):**	
Obligatoria	X	Teóricas	4.5	Semana	4.5
Optativa		Prácticas	0.0	16 Semanas	72.0

Tipo de asignatura: Teórica

Área de conocimiento: Matemáticas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria subsecuente: Álgebra Lineal

Objetivo(s) del curso: El alumno analizará y aplicará los conceptos básicos del álgebra así como de los sistemas numéricos para utilizarlos en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y el álgebra de los polinomios, para que de manera conjunta estos conceptos permitan al alumno iniciar el estudio de la física y la matemática aplicada.

Temario

	NOMBRE	HORAS
1.	Exponentes y radicales	6.5
2.	Productos notables y factorización	13.0
3.	Logaritmos	4.5
4.	Formalización de los números reales	12.0
5.	Números complejos	12.0
6.	Polinomios	12.0
7.	Sistemas de ecuaciones lineales	12.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0

1 Exponentes y radicales

Objetivo: El alumno operará con exponentes y radicales para simplificar expresiones algebraicas.

Contenido:

1.1 Propiedades de los exponentes.

1.2 Propiedades de los radicales. Simplificación de radicales. Exponente fraccionario positivo. Exponente fraccionario negativo. Operaciones con radicales.

1.3 Racionalización.

2 Productos notables y factorización

Objetivo: El alumno identificará los productos notables y aplicará algunas técnicas de factorización.

Contenido:

2.1 Productos notables: cuadrado de un binomio y de un trinomio, producto de binomios conjugados, binomios que tienen un término común y cubo de un binomio.

2.2 Significado de la factorización. Casos de factorización: factor común de una expresión matemática, trinomio cuadrado perfecto, diferencia de cuadrados, trinomio de segundo grado, suma y diferencia de dos cubos, y binomio de la forma $a^n \pm b^n$.

3 Logaritmos

Objetivo: El alumno aplicará el concepto de logaritmo y sus propiedades para resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

Contenido:

3.1 Concepto de logaritmo. Propiedades de los logaritmos. Logaritmo en base 10. Cambio de base de los logaritmos. Resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

4 Formalización de los números reales

Objetivo: El alumno aplicará las propiedades de los números reales y sus subconjuntos, para demostrar algunas proposiciones por medio del método de Inducción Matemática y para resolver inecuaciones.

Contenido:

4.1 El conjunto de los números naturales: Concepto intuitivo de número natural. Definición del conjunto de los números naturales mediante los postulados de Peano. Definición y propiedades: adición, multiplicación y orden en los números naturales. Demostración por Inducción Matemática.

4.2 El conjunto de los números enteros: Definición a partir de los números naturales. Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los enteros. Representación de los números enteros en la recta numérica.

4.3 El conjunto de los números racionales: Definición a partir de los números enteros. Definición y propiedades: igualdad, adición, multiplicación y orden en los racionales. Expresión decimal de un número racional. Algoritmo de la división en los enteros. Densidad de los números racionales y representación de éstos en la recta numérica.

4.4 El conjunto de los números reales: Existencia de números irracionales (algebraicos y trascendentes). Definición del conjunto de los números reales; representación de los números reales en la recta numérica. Propiedades: adición, multiplicación y orden en los reales. Completitud de los reales. Definición y propiedades del valor absoluto. Resolución de desigualdades e inecuaciones.

5 Números complejos

Objetivo: El alumno usará los números complejos en sus diferentes representaciones y sus propiedades, para resolver ecuaciones con una incógnita que contengan números complejos.

Contenido:

5.1 Forma binómica: Definición de número complejo, de igualdad y de conjugado. Representación gráfica. Operaciones y sus propiedades: adición, sustracción, multiplicación y división. Propiedades del conjugado.

5.2 Forma polar o trigonométrica: Transformación de la forma binómica a la polar y viceversa. Definición de módulo, de argumento y de igualdad de números complejos en forma polar. Operaciones en forma polar: multiplicación, división, potenciación y radicación.

5.3 Forma exponencial o de Euler: Equivalencia entre la forma polar y la exponencial. Operaciones en forma exponencial: multiplicación, división, potenciación y radicación.

5.4 Resolución de ecuaciones con una incógnita que involucren números complejos.

6 Polinomios

Objetivo: El alumno usará y analizará los conceptos del álgebra de los polinomios y sus propiedades para obtener raíces.

Contenido:

6.1 Definición de polinomio de igualdad de polinomios. Definición y propiedades: adición, multiplicación de polinomios y multiplicación de un polinomio por un escalar.

6.2 División de polinomios: Divisibilidad y algoritmo de la división. Teoremas del residuo y del factor. División sintética.

6.3 Raíces de un polinomio: Definición de raíz, teorema fundamental del álgebra y número de raíces de un polinomio.

6.4 Técnicas elementales para buscar raíces: Posibles raíces racionales, regla de los signos de Descartes, teoremas sobre raíces irracionales conjugadas y complejas conjugadas.

7 Sistemas de ecuaciones lineales

Objetivo: El alumno formulará, como modelo matemático de problemas, sistemas de ecuaciones lineales y los resolverá aplicando el método de Gauss.

Contenido:

7.1 El sistema de ecuaciones lineales como modelo matemático de problemas. Definición de ecuación lineal y de su solución. Definición de sistema de ecuaciones lineales y de su solución. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales en cuanto a la existencia y al número de soluciones. Sistemas homogéneos y soluciones triviales.

7.2 Sistemas equivalentes y transformaciones elementales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss.

Bibliografía básica

ANDRADE, A. et al.
Antecedentes de álgebra elemental
México
Trillas, 1990

REES, Paul K.
Álgebra
México
Reverté, 2000

SOLAR G., Eduardo y SPEZIALE de G., Leda
Álgebra I
3a edición
México
Limusa-Facultad de Ingeniería, UNAM, 2004

SOLAR G., Eduardo y SPEZIALE de G., Leda
Apuntes de álgebra lineal
3a edición
México
Limusa-Facultad de Ingeniería, UNAM, 1999

Bibliografía complementaria

BALDOR, Aurelio
Álgebra
México
Publicaciones Cultural, 2004

BARRERA G., Francisco y CASTAÑEDA de I. P., Érik
Cuaderno de ejercicios de álgebra. 1a. Parte
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1994

GODINEZ C., Héctor y HERRERA C., Abel
Álgebra lineal. Teoría y ejercicios
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1987

K. ELAYN, Martin-Gay
Introductory and Intermediate Algebra
Canadá
Prentice-Hall, 1999

STEWART, J.
College Algebra 4th
E.U.A
Thomson, 2004

VELÁSQUEZ, TORRES, Juan
Fascículo de inducción matemática
México
Facultad de Ingeniería, UNAM, 2000

WILLIAMS, Gareth
Linear Algebra with Applications
E.U.A
Jones and Bartlett, 2005

Sugerencias didácticas

Exposición oral	X	Lecturas obligatorias	X
Exposición audiovisual	X	Trabajos de investigación	X
Ejercicios dentro de clase	X	Prácticas de taller o laboratorio	
Ejercicios fuera del aula	X	Prácticas de campo	
Seminarios		Otras: Empleo de nuevas tecnologías	X

Forma de evaluar

Exámenes parciales	X	Participación en clase	X
Exámenes finales	X	Asistencias a prácticas	
Trabajos y tareas fuera del aula	X	Otras	

Perfil profesiográfico del académico que puede impartir el programa

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.