

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2130044	FUNDAMENTOS DE ALGEBRA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. II-III	
H. PRAC. 3.0				
	2130030			

OBJETIVO(S):

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

- Incrementar su capacidad en el uso del lenguaje formal de las matemáticas al realizar sus primeras demostraciones de resultados con los que se encuentra familiarizado desde edad temprana y que probablemente, nunca antes han sido cuestionados.
- Integrar los conocimientos adquiridos en la formación pre-universitaria y en los cursos previos con los conceptos presentados en este curso.
- Reconocer que las definiciones y los símbolos matemáticos tienen un significado preciso. Utilizar la notación en forma correcta.
- Distinguir las diferentes maneras de hacer demostraciones.
- Distinguir entre argumentos correctos y erróneos
- Aplicar su razonamiento lógico al utilizar los diferentes pasos que ordenadamente se dan, ya sea en la demostración de una proposición, o bien, en la resolución de un problema.
- Aplicar el razonamiento matemático en el dominio analítico-algebraico y comprender que las matemáticas se construyen mediante un proceso de acumulación de conocimientos y habilidades.
- Comprender y aplicar los conceptos básicos aprendidos en este curso.

OBJETIVOS PARCIALES:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

Tema 1. Relaciones, relaciones de equivalencia y particiones.

- Distinguir las diferentes propiedades de las relaciones.
- Construir ejemplos de relaciones de equivalencia a partir de particiones y viceversa, tanto en conjuntos finitos como infinitos.

Tema 2. Funciones

- Comprender la definición de función.
- Interpretar fórmulas o algoritmos como reglas de correspondencia de funciones.
- Demostrar cuándo una función es inyectiva, suprayectiva, biyectiva, así



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Pondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

como construir ejemplos en los que se verifica que la función no tiene alguna de estas propiedades.

- Reconocer una sucesión como función de una variable discreta.

Tema 3. Aritmética

- Reconocer la importancia de la inducción matemática y del principio del buen orden en los naturales en algunas de las demostraciones.
- Aplicar correctamente las propiedades de las operaciones en el conjunto de los números enteros.
- Utilizar el lenguaje formal de las matemáticas al realizar demostraciones de resultados elementales de divisibilidad.
- Comprobar que el conjunto de números primos es infinito.
- Aplicar el algoritmo de Euclides para calcular el máximo común divisor de una pareja de enteros.
- Resolver ecuaciones diofantinas sencillas.
- Aplicar el Teorema Fundamental de la Aritmética para obtener el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor.
- Operar con congruencias módulo n y determinar las clases residuales invertibles.

Tema 4 Números complejos.

- Reconocer la importancia de los números complejos para resolver ecuaciones cuadráticas.
- Aplicar correctamente las operaciones de los números complejos.
- Interpretar en forma geométrica los conceptos y operaciones de los números complejos.
- Obtener la forma polar de un número complejo a partir de su expresión algebraica y viceversa.
- Calcular las raíces n -ésimas de un número complejo.

Tema 5 Polinomios.

- Aplicar correctamente las operaciones de los polinomios.
- Reconocer las propiedades comunes que como anillos tienen los números enteros y los polinomios.
- Descomponer un polinomio como producto de polinomios irreducibles al conocer información adicional, como por ejemplo, algunas de sus raíces y su multiplicidad.
- Reconocer la relación entre las propiedades de los polinomios y la solución de ecuaciones polinómicas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Relaciones. (2 semanas)

- 1.1 Relaciones, ejemplos variados entre conjuntos diferentes y entre un mismo conjunto.
- 1.2 Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia y particiones.

2. Funciones. (2 semanas)



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 536

Norma Pondero Lopez
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 2.1 Concepto de función. Dominio, rango o imagen.
- 2.2 Funciones entre conjuntos finitos. Ejemplos de funciones de variable real (constantes, lineales, cuadráticas, funciones racionales). Funciones definidas por partes.
- 2.3 Operaciones de funciones: suma, producto, composición de funciones.
- 2.4 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Función inversa.
3. Aritmética: (3 semanas)
- 3.1 Breve descripción axiomática de los números naturales (axiomas de Peano).
- 3.2 Inducción matemática, Principio del Buen Orden.
- 3.3 Los enteros, su estructura algebraica como anillo y sus propiedades.
- 3.4 Divisibilidad, el algoritmo de la división para enteros, máximo común divisor, mínimo común múltiplo, algoritmo de Euclides, números primos y Teorema Fundamental de la Aritmética.
- 3.5 La relación de equivalencia "congruencia módulo n " y módulo p , cuando p es un número primo. Propiedades algebraicas.
4. Números complejos. Un primer acercamiento. (1.5 semanas)
- 4.1 Los números complejos en su forma $a+bi$, $i^2=-1$. Solución de la ecuación cuadrática general.
- 4.2. Aritmética de los números complejos. Suma y producto. Interpretación geométrica de la suma de dos números complejos.
- 4.3. El conjugado, el módulo y el argumento de un número complejo.
- 4.4. La forma polar de un número complejo. Interpretación geométrica del producto de dos números complejos, el teorema de De Moivre. Resolución de ecuaciones de la forma $z^n=c$.
5. Polinomios con coeficientes en los números reales y los números complejos, un primer acercamiento. (2.5 semanas)
- 5.1 Operaciones -suma y producto-.
- 5.2 Divisibilidad de polinomios, algoritmo de la división y algoritmo de Euclides para polinomios
- 5.3 Los polinomios como funciones. Raíces (ceros) de un polinomio.
- 5.4 Teorema del residuo y teorema del factor.
- 5.5 Mención del Teorema Fundamental del Álgebra. Polinomios irreducibles y teorema de factorización única.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Se recomienda conocer desde el inicio, el avance curricular del grupo, para ello la profesora o el profesor puede realizar una encuesta sobre las UEA acreditadas por el alumnado o aplicar un examen diagnóstico.
- Para la presentación de los temas, se buscará relacionar problemas que pudieran haberse trabajado en UEA acreditadas por el alumnado previamente y, de ser el caso, presentarlos con un enfoque novedoso.
- Se procurará presentar problemas prácticos en los que se utilicen los conceptos a estudiar - la aritmética del reloj, codificación, etcétera.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL CDL EGOACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- En las horas de práctica (taller), el alumnado discutirá y resolverá problemas relacionados con los temas tratados en el curso, con la supervisión de la profesora o el profesor junto con la o el ayudante.
- Se promoverá que el alumnado:
 - Desarrolle su capacidad investigativa y su capacidad para resolver problemas, que exprese sus ideas y las exponga ante sus compañeros durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas, para con ello mejorar su capacidad de comunicación oral.
 - Realice trabajos escritos en forma individual o por equipos en los que desarrolle su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.
- En la presentación de las distintas estructuras algebraicas de los números naturales, enteros, racionales, reales y complejos, establecer las relaciones, las similitudes y las diferencias que existen entre ellas.
- Se recomienda utilizar plataformas y medios digitales que estén a disposición del alumnado y de la profesora o el profesor en la Unidad, con los cuales se lleven a cabo actividades de aprendizaje mediante el uso de diferentes recursos (videos cortos, cuestionarios, actividades formativas, y evaluativas) que apoyen la comprensión de los conceptos y su aplicación desde el punto de vista teórico y práctico.
- En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación, que reconozca y respete los derechos de todas y todos.

MODALIDADES DE EVALUACION:**GLOBAL:**

En la evaluación global la profesora o el profesor establecerá a su juicio, la ponderación de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades evaluativas, como son, la participación, en su caso, presentaciones, los exámenes cortos, los cuestionarios, las evaluaciones periódicas, la evaluación terminal y los trabajos escritos como las tareas y los reportes de los talleres.

RECUPERACIÓN:

El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación, la cual deberá incluir los temas contemplados en el programa.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**Libros de texto:**

1. Gómez Laveaga, Carmen. Álgebra Superior, Curso Completo. Facultad de Ciencias, DGPYFE. UNAM. 1ra edición. Segunda Reimpresión, 2017.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516*Norma Pondero López*
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN MATEMATICAS	5/ 5
CLAVE	2130044	FUNDAMENTOS DE ALGEBRA

2. Zaldívar, Felipe. Fundamentos de Álgebra. Fondo de Cultura Económica, 2a ed. México; 2018.

De consulta:

3. Avella, Diana; Campero, Gabriela. Curso Introductorio de Álgebra I. Colección Papirhos, Serie Textos, Núm. 6, 1a edición, 2017. Instituto de Matemáticas, México.
4. Bravo, Alejandro; Rincón, César; Rincón, Hugo. Algebra Superior. Colección Temas de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM. 2006
5. Cárdenas, Humberto; Lluís, Emilio; Raggi, Francisco; Tomás, Francisco. Álgebra Superior. 2a. Edición. Editorial Trillas, México. 1990.
6. Epp, Susanna. Matemáticas Discretas con Aplicaciones. Cengage Learning Ed. Cuarta Edición, 2012.

