



<p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p align="center">Clave: 08MSU0017H</p> <p align="center">FACULTAD INGENIERÍA</p>  <p align="center">Clave: 08USU4053W</p> <p align="center">PROGRAMA DEL CURSO:</p> <p align="center">ÁLGEBRA SUPERIOR</p>	<p>DES: Ingeniería</p> <p>Programa(s) Educativo(s): Ingeniería Física e Ingeniería Matemática</p> <p>Tipo de materia: Básica</p> <p>Clave de la materia: CS102</p> <p>Semestre: 1</p> <p>Área en plan de estudios: Ciencias Básicas</p> <p>Créditos: 5</p> <p>Total de horas por semana: 5</p> <p align="right"><i>Teoría:</i> 5</p> <p align="right"><i>Práctica</i></p> <p align="right"><i>Taller:</i></p> <p align="right"><i>Laboratorio:</i></p> <p align="right"><i>Prácticas complementarias:</i></p> <p align="right"><i>Trabajo extra clase:</i></p> <p>Total de horas semestre: 80</p> <p>Fecha de actualización: 31/10/2017</p> <p>Clave y Materia requisito:</p>
--	--

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren herramientas de ciencias básicas (matrices, sistemas de ecuaciones lineales y teoría de conjuntos) que sirven de sustento para desarrollar metodologías y herramientas más sofisticadas y, a su vez, contribuyen al desarrollo de un pensamiento matemático estructurado.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Adquirir una idea clara y concisa de los principios fundamentales del álgebra.
- Aplicar los fundamentos y principios del álgebra para sus estudios de matemáticas de mayor nivel.
- Tener al álgebra como base en la solución de problemas donde intervengan una o más variables las cuales deban ser determinadas.
- Predecir el comportamiento de ciertos fenómenos a los cuales pueda ser posible una aproximación polinomial.
- Establecer que procedimiento de solución de problemas se adecua mejor a sus necesidades, reduciendo el tiempo que invierte en el proceso de resolución.
- Dominar los procedimientos para demostrar teoremas generales o fórmulas a partir de casos particulares.
- Ubicar la teoría de conjuntos en los fundamentos de la matemática.

COMPETENCIAS

Básicas:

Solución de Problemas:

Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

- Analiza críticamente los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones considerando el contexto local, nacional e internacional.
- Interactúa en medios convencionales y virtuales (redes sociales, y dispositivos móviles) aplicando diversas estrategias de comunicación de forma sincrónica y asincrónica.

<p>CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)</p>	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)</p>
---	--

<p>1. TEORÍA DE CONJUNTOS</p> <p>1.1. Operaciones Básicas.</p> <p>1.1.1. Unión.</p> <p>1.1.2. Intersección.</p> <p>1.1.3. Diferencia.</p> <p>1.1.4. Complemento.</p> <p>1.2. Conjuntos de Números.</p> <p>1.2.1. Conjuntos de números y diagrama lineal del sistema numérico.</p> <p>1.2.2. Desigualdades y sus propiedades.</p> <p>1.2.3. Valor absoluto.</p> <p>1.2.4. Intervalos.</p> <p>1.3. Pares Ordenados.</p> <p>1.4. Producto Cartesiano.</p> <p>1.4.1. Aplicaciones.</p> <p>1.4.2. Demostración de fórmulas.</p>	<p>Argumenta la importancia de la lógica de proposiciones para formar otras más complejas empleado un lenguaje lógico.</p>
<p>2. ANÁLISIS COMBINATORIO</p> <p>2.1. Teorema Fundamental.</p> <p>2.2. Notación Factorial.</p> <p>2.3. Variaciones de n Objetos tomados de r en r.</p> <p>2.4. Permutaciones.</p> <p>2.5. Combinaciones de n Objetos tomados de r en r.</p> <p>2.6. Problemas Generales del Capítulo.</p>	<p>Distingue la lógica de predicados de la lógica proposicional con base en su estructura y propiedades.</p>
<p>3. TEOREMA DEL BINOMIO</p> <p>3.1. Demostración del Teorema del Binomio para Exponente Entero Positivo usando el Análisis Combinatorio.</p> <p>3.2. Triángulo de Pascal.</p> <p>3.3. Cálculo del Término r-ésimo.</p> <p>3.4. Exponente Entero Negativo.</p> <p>3.5. Exponente Racional.</p> <p>3.6. Cálculos Numéricos usando el Teorema del Binomio.</p>	<p>Deduce demostraciones a partir de las formas de interferencia.</p>
<p>4. MATRICES Y DETERMINANTES</p> <p>4.1. Definición de Matriz.</p> <p>4.2. Operaciones con Matrices.</p> <p>4.2.1. Suma y resta</p> <p>4.2.2. Multiplicación por un escalar.</p> <p>4.2.3. Transpuesta.</p> <p>4.3. Matrices Especiales.</p> <p>4.4. Forma Escalonada Reducida por Renglones.</p> <p>4.5. Determinantes.</p> <p>4.6. Definición de Determinante usando las Inversiones de una Permutación.</p> <p>4.7. Menores y Cofactores.</p> <p>4.8. Propiedades Elementales.</p> <p>4.9. Evaluación de Determinantes de Orden Superior.</p> <p>4.10. Inversión de Matrices.</p> <p>4.11. Matriz Inversa, Matriz Singular.</p> <p>4.12. Rango de una Matriz.</p>	<p>Ilustra procesos inductivos con base en técnicas recursivas.</p>

<p>4.13. Inversión de una Matriz por la Adjunta. 4.14. Inversión de una Matriz por Operaciones Elementales.</p>	
<p>5. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS</p> <p>5.1. Definición de Ecuación Lineal. 5.2. Dependencia e Independencia Lineal. 5.3. Sistemas Determinados, Indeterminados e Incompatibles. 5.4. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. 5.4.1. Por eliminación. 5.4.2. Regla de Cramer. 5.4.3. Eliminación de Gauss. 5.4.4. Eliminación de Gauss-Jordan. 5.4.5. Matriz inversa. 5.5. Solución de Sistemas de Ecuaciones Homogéneas.</p>	<p>Explica la representación de formas lógicas como matrices.</p>
<p>6. NÚMEROS COMPLEJOS</p> <p>6.1. Definición de Número Complejo. 6.2. Operaciones con Números Complejos. 6.2.1. Suma y resta. 6.2.2. Multiplicación y división. 6.3. Forma Polar. 6.3.1. Multiplicación. 6.3.2. División. 6.3.3. Potencias. 6.3.4. Raíces.</p>	<p>Reafirma la teoría de conjuntos usando un lenguaje lógico.</p>
<p>7. RAICES DE POLINOMIOS</p> <p>7.1. Teoremas. 7.1.1. Del residuo. 7.1.2. De la descomposición de factores. 7.2. División Sintética y su Demostración. 7.3. Representación Gráfica de Polinomios. 7.4. Raíces de Polinomios. 7.4.1. Reglas de los signos de Descartes. 7.4.2. Raíces racionales. 7.4.3. Raíces irracionales por el método de Newton.</p>	<p>Generaliza las propiedades de un conjunto de fórmulas para distinguir patrones de ellas.</p>
<p>8. INDUCCIÓN MATEMÁTICA</p> <p>8.1. Aplicaciones y Ejercicios.</p>	<p>Utiliza el método de inducción matemática para demostrar la validez de una proposición matemática.</p>
<p>9. PROGRESIONES</p> <p>9.1. Progresión Aritmética. 9.2. Progresión Geométrica.</p>	<p>Resuelve por medio de raciocinio planteamientos en progresión geométrica y aritmética y confirma aplicando métodos analíticos. Distingue una serie numérica como progresión geométrica o aritmética.</p>



METODOLOGÍA	
1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático. 2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo. 3. La discusión y el análisis se propician a partir del planteamiento de una situación problemática, dónde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio dónde aplique conceptos ya analizados. 4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales.	
Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> ● Centrado en la tarea 	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none"> ● Inductivo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Comparación
<ul style="list-style-type: none"> ● Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación ● Comprobación ● Demostración
<ul style="list-style-type: none"> ● Sintético 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recapitulación ● Definición ● Resumen ● Esquemas ● Modelos matemáticos ● Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura ● Lectura comentada ● Expositiva ● Debate dirigido ● Diálogo simultáneo 	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none"> ● Manual de Instrucción ● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. ● Cañón ● Rotafolio ● Pizarrón, pintarrones ● Proyector de acetatos ● Modelos tridimensionales 	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
--------------------------------	-------------------------------

<p>Se entrega por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de actividades. • Pruebas escritas. • Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. • Portafolio. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico.</p> <p>Los trabajos con estructura IDC deben comprender cada sección de la siguiente manera: introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir.</p>
--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>CONJUNTOS Frank Ayres. <i>Ed. Mc Graw Hill.</i></p> <p>MATRICES Frank Ayres. <i>Ed. Mc.Graw Hill.</i></p> <p>ÁLGEBRA SUPERIOR Murray Spiegel. <i>McGraw Hill.</i></p> <p>NÚMEROS COMPLEJOS Rees & Sparks. <i>Prentice Hall.</i></p> <p>ANÁLISIS COMBINATORIO R. Bellman & M. Hall. <i>Amer Mathematical Society.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales: 80% • Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 10% • Asistencia: 10% <p>Nota: La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Teoría de conjuntos	X	X															
2. Análisis combinatorio			X	X													
3. Teorema del binomio					X												
4. Matrices y determinantes						X	X	X									
5. Sistemas de ecuaciones lineales simultáneas								X	X	X							
6. Números complejos											X	X					
7. Raíces de polinomios													X	X			
8. Inducción matemática																X	
9. Progresiones																	X