

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE <b>CHIHUAHUA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ÁLGEBRA LINEAL</b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa Educativo</b>	Ingeniería en Ciencias de la Computación
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	CB371
	<b>Semestre:</b>	3
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	Ciencias Básicas
	<b>Total, de horas por semana:</b>	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	5
	<b>Total, de horas semestre (x 16 sem):</b>	80
	Fecha de actualización:	Febrero 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Álgebra superior
<i>Realizado por:</i>	Comité de Rediseño Curricular	

**Propósito del Curso:**

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos del álgebra lineal que de todo ingeniero se requieren y relacionar dichos conocimientos con problemas multidisciplinarios en la práctica de la ingeniería.

**Al final del curso el estudiante será capaz de:**

Estudio del álgebra lineal y desarrollo de las habilidades correspondientes.

<b>COMPETENCIAS</b> (Tipo Y Nombre de las competencias que nutre la materia y a las que contribuye)	<b>DOMINIOS COGNITIVOS</b> (Objetos de estudio, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE.</b> (Por objeto de estudio).

<p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p><b>BÁSICAS:</b></p> <p><b>COMUNICACIÓN</b> Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente</p> <p><b>SOCIOCULTURAL</b> Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.</p>	<p><b>UNIDAD I: SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES.</b></p> <p>1.1. Dependencia e independencia lineal</p> <p>1.2. Sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>1.3. Solución de un sistema de ecuaciones</p> <p>    1.3.1. Lineales</p> <p>    1.3.2. Regla de Cramer</p> <p>    1.3.3. Eliminación de Gauss-Jordan</p> <p>    1.3.4. Matriz inversa</p> <p>1.4. Solución de un sistema homogéneo de ecuaciones lineales.</p>	<p>Identifica y clasifica los diferentes sistemas de ecuaciones lineales, resolver los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones lineales</p>
<p><b>TRABAJO EN EQUIPO Y</b></p>	<p><b>UNIDAD II: VECTORES EN <math>R^n</math> y <math>C^n</math></b></p>	<p>Describe las diferentes</p>



<p><b>LIDERAZGO</b> Demuestra comportamientos efectivos al o interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.</p>	<p>2.1. Introducción 2.2. Vectores en un plano     2.2.1. Suma de vectores y multiplicación por escalar     2.2.2. Producto punto     2.2.3. Norma y distancia     2.2.4. Números complejos     2.2.5. Vectores en <math>C_n</math> 2.3. Vectores en el espacio     2.3.1. Cosenos directores de un vector     2.3.2. Suma de 2 vectores     2.3.3. Multiplicación por escalar     2.3.4. Producto punto     2.3.5. Producto cruz     2.3.6. Triple producto escalar     2.3.7. Triple producto vectorial</p>	<p>operaciones con vectores en los espacios <math>R^n</math></p>
<p><b>PROFESIONALES: CIENCIAS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA</b> Aporta los fundamentos teórico científicos, metodológicos y de herramientas para la solución de problemas en ingeniería.</p>	<p><b>UNIDAD III: GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO.</b> 3.1. Vector de posición 3.2. Plano en el espacio 3.3. Recta en el espacio 3.4. Distancia de un punto a un plano 3.5. Ángulos diedros 3.6. Distancia de un punto a una recta 3.7. Problemas</p>	<p>Aplica los conceptos y operaciones vectoriales a la solución de problemas geométricos</p>
	<p><b>UNIDAD IV: ESPACIOS VECTORIALES Y SUBESPACIOS.</b> 4.1. Introducción 4.2. Ejemplos de espacios vectoriales 4.3. Subespacios 4.4. Combinaciones lineales y subespacios generados 4.5. Espacio fila de una matriz 4.6. Suma y sumas directas</p>	<p>Define la teoría básica de los espacios y subespacios vectoriales y las operaciones en los mismos.</p>
	<p><b>UNIDAD V: BASE Y DIMENSIÓN</b> 5.1. Introducción 5.2. Dependencia lineal 5.3. Base de dimensión 5.4. Dimensión y subespacios 5.5. Rango de una matriz 5.6. Aplicaciones a las ecuaciones lineales 5.7. Coordenadas</p>	<p>Define los conceptos de base, dimensión y rango de matrices y aplicarlos a la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</p>
	<p><b>UNIDAD VI: VALORES Y</b></p>	<p>Define los conceptos</p>

	<b>VECTORES PROPIOS.</b> 6.1. Introducción 6.2. Polinomios de matrices 6.3. Valores propios y vectores propios 6.4. Diagonalización y vectores propios 6.5. Polinomio característico, teorema de Cayley- Hamilton	básicos de valores y vectores propios, diagonalización y polinomios de matrices
--	--	---

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
<b>I. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES.</b>	1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.	Se entrega por escrito:  Elaboración de resúmenes. Cuestionarios. Contenidos de exposiciones.
<b>II. VECTORES EN <math>R^N</math> Y <math>C^N</math></b>	2. Se dispone de una guía de estudios, la cual ayuda al manejo y estudio de los contenidos y debe entregarse al profesor al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.	Trabajos por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo conclusión). Exámenes escritos. Elaboración de Antologías
<b>III. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO</b>		Resolución de ejercicios en la plataforma Examen Departamental
<b>IV. ESPACIOS VECTORIALES Y SUB ESPACIOS</b>	3. El material para el estudio de los contenidos, también se entrega al profesor al inicio de clase. Este material apoya al estudiante en su estudio para la obtención de las evidencias del aprendizaje	Elaboración de mapa mental
<b>V. BASE Y DIMENSIÓN</b>	4. 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	Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.  Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar
<b>VI. VALORES Y VECTORES PROPIOS</b>		

	<p>aplique conceptos ya analizados.</p> <p>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.</p> <p>Inductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Comparación</li> <li>• Experimentación</li> </ul> <p>Deductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación</li> <li>• Comprobación</li> <li>• Demostración</li> </ul> <p>Sintético</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recapitulación</li> <li>• Definición</li> <li>• Resumen</li> <li>• Esquemas</li> <li>• Modelos matemáticos</li> <li>• Conclusión</li> </ul> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Debate dirigido</li> <li>• Diálogo simultáneo</li> </ul> <p>Material de Apoyo didáctico: Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de Instrucción</li> <li>• Talleres para realizar ejercicios •</li> </ul> <p>Materiales gráficos: artículos, libros,</p>	<p>pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p> <p>Las antologías deberán indicar las referencias donde se ubican.</p> <p>Esta actividad le permite al alumno familiarizarse con la plataforma</p> <p>Examen construido con los reactivos formulados por los profesores que imparten la materia.</p> <p>El mapa corresponde a un objeto de estudio</p>
--	---	--

	<p>diccionarios, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cañón</li> <li>• Rotafolio</li> <li>• Pizarrón, pintarrones</li> <li>• Proyector de acetatos</li> <li>• Modelos tridimensionales</li> <li>• Plataforma</li> </ul> <p>Se explica la teoría en salón de clase en la forma tradicional, con ejemplos aplicados, pasando en los temas que sea posible al laboratorio de cómputo para que el alumno se familiarice con los actuales sistemas de información.</p>	
--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Lipschutz, Seymour. (1991). Teoría de conjuntos. Mc Graw Hill.</p> <p>Ayres, Frank. (1992). Matrices. Mc Graw Hill.</p> <p>Spiegel, Murray. (1992). Algebra Superior. Mc Graw Hill.</p> <p>Rees, Paul y Sparks, Fred. (1998). Algebra. Reverte Ediciones.</p> <p>Hall y Knight. Análisis Combinatorio. (1ª Ed). UTEHA</p> <p>Spiegel y Moyer. (2007). Algebra Superior. Mc Graw Hill.</p> <p>Thompson. (2006). Algebra y Trigonometría. Pearson.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 exámenes parciales resueltos en la plataforma donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente.</li> </ul> <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales:</li> <li>• Trabajos extra clase tales como: cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, ejercicios en la plataforma, antologías, mapa mental.</li> </ul>

<p>Sullivan, Michael. (1998). Pre calculo. Pearson.</p> <p>Lay, David. (2006). Algebra Lineal. Pearson.</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
I. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES	■															
II. VECTORES EN $R^N$ Y $C^N$		■	■	■												
III. GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO					■	■	■									
IV. ESPACIOS VECTORIALES Y SUB ESPACIOS								■	■	■						
V. BASE Y DIMENSION											■	■	■			
VI. VALORES Y VECTORES PROPIOS														■	■	■