

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
ÁLGEBRA LINEAL

| | |
|--|--------------------------------------|
| DES: | Ingeniería |
| Programa académico | Ingeniería en Tecnología de Procesos |
| Tipo de materia (Obli/Opta): | Obligatoria |
| Clave de la materia: | CB203 |
| Semestre: | 2 |
| Área en plan de estudios (B, P y E): | Básica |
| Total de horas por semana: | 4 |
| <i>Teoría: Presencial o Virtual</i> | 4 |
| <i>Laboratorio o Taller:</i> | |
| <i>Prácticas:</i> | |
| <i>Trabajo extra-clase:</i> | 4 |
| Créditos Totales: | 4 |
| Total de horas semestre (x 16 sem): | 64 |
| Fecha de actualización: | Agosto 2018 |
| <i>Prerrequisito (s):</i> | CB101 Álgebra superior |

PROPÓSITO DEL CURSO:

Proporciona al estudiante las bases teóricas para el análisis y solución de problemas matemáticos desarrollando habilidades lógicas y espaciales para contribuir a la solución de problemas en el área de la ingeniería.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. 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.

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

2. Competencias Profesionales

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

| DOMINIOS | OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas) | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...) | EVIDENCIAS |
|---|--|---|--|--|
| <p>Competencias Básicas:</p> <p>1.Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes. <p>2.Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas. | <p>UNIDAD I SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES</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>Aplica métodos de solución para resolver Sistemas de ecuaciones lineales con números reales y complejos identificando los tipos de soluciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase y fuera de clase con la resolución de sistemas de ecuaciones utilizando los métodos comunes de solución identificando los tipos de solución. |
| <p>Competencias profesionales.</p> <p>Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones</p> | <p>UNIDAD II VECTORES EN R^n y C^n</p> <p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Vectores en un plano</p> <p>2.2.1. Suma de vectores y multiplicación por escalar</p> <p>2.2.2. Producto punto</p> <p>2.2.3. Norma y distancia</p> <p>2.2.4. Números complejos</p> <p>2.2.5. Vectores en C^n</p> <p>2.3. Vectores en el espacio</p> <p>2.3.1. Cosenos directores de un vector</p> <p>2.3.2. Suma de 2 vectores</p> <p>2.3.3. Multiplicación por escalar</p> <p>2.3.4. Producto punto</p> <p>2.3.5. Producto cruz</p> <p>2.3.6. Triple producto escalar</p> <p>2.3.7. Triple producto vectorial</p> | <p>Determina el resultado mediante las operaciones vectoriales en los espacios R^n y C^n.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase y fuera de clase con la resolución de problemas que involucran operaciones vectoriales donde se utilicen las operaciones de productos vectoriales. • Examen Departament al Unidad I, II |

| | | | | |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|--|--|
| Interpreta y resuelve problemas | UNIDAD III | Relaciona conceptos y | <ul style="list-style-type: none">• Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none">• Ejercicios en clase y fuera de clase con |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</p> | <p>GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO 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>operaciones vectoriales para determinar un sistema de rectas y planos.</p> | | <p>operaciones entre vectores, puntos y rectas, así como los ángulos entre planos.</p> |
| | <p>UNIDAD IV ESPACIOS VECTORIALES Y SUBESPACIOS 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>Identifica los subespacios vectoriales como subconjuntos de espacios vectoriales.</p> <p>Relaciona las combinaciones lineales y subespacios generados como subespacios vectoriales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase y fuera de clase en los cuales aplica los axiomas de la generación de espacios vectoriales y resuelve ejercicios de generación y combinaciones de espacios vectoriales • Examen Departamental al Unidad III, IV |
| | <p>UNIDAD V BASE Y DIMENSIÓN 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 la dependencia lineal para diferentes espacios vectoriales.</p> <p>Distingue entre los espacios y subespacios vectoriales según su dimensión.</p> <p>Determina si un conjunto de vectores es una base.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase y fuera de clase donde se aplica la determinación de dimensiones de espacios vectoriales, dependencia lineal y cálculo de bases para matrices. |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>UNIDAD VI VALORES Y VECTORES PROPIOS</p> <p>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</p> | <p>Determina el polinomio característico de una matriz utilizando la definición de valores y vectores propios.</p> <p>Comprueba si una matriz es diagonalizable según los vectores propios.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en clase y fuera de clase donde calculan los valores y vectores propios de matrices, así como su diagonalización. • Examen Departamental a la Unidad V, VI |
|--|--|---|--|--|

| FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas) | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos) |
|--|--|
| <p>Grossman, S. I. <i>Álgebra lineal</i>. McGraw-Hill. México.</p> <p>Lay, D. C. (2007) <i>Álgebra lineal y sus aplicaciones</i>. (3a Ed.) Pearson Educación. México.</p> <p>Williams, G. (2002) <i>Álgebra lineal con aplicaciones</i>. (4a Ed.) McGraw-Hill. México.</p> <p>Kolman, B. & Hill, D. R. (2006) <i>Álgebra lineal</i>. (8a Ed.) Pearson Educación. México.</p> | <p>Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales las cuales tiene un valor como se muestra a continuación:</p> <p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ejercicios y/o Tareas 30% o Examen departamental 70% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ejercicios y/o Tareas 30% o Examen departamental 70% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ejercicios y/o Tareas 30% o Examen departamental 70% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p> |

| Unidades de aprendizaje | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| UNIDAD I: SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES. | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD II: VECTORES EN RN Y CN | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD III: GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| UNIDAD IV: ESPACIOS VECTORIALES Y SUBESPACIOS | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| UNIDAD V: BASE Y DIMENSIÓN | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| UNIDAD VI: VALORES Y VECTORES PROPIOS | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |