

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

ÁLGEBRA LINEAL

| | |
|-----------------------------------|---|
| DES: | Ingeniería |
| Programa(s) Educativo(s): | Ingeniería Física e Ingeniería Matemática |
| Tipo de materia: | Obligatoria |
| Clave de la materia: | CS202 |
| Semestre: | 2 |
| Área en plan de estudios: | Ciencias Básicas |
| Créditos: | 5 |
| Total de horas por semana: | 5 |
| | <i>Teoría:</i> 5 |
| | <i>Práctica:</i> |
| | <i>Taller:</i> |
| | <i>Laboratorio:</i> |
| | <i>Prácticas complementarias:</i> |
| | <i>Trabajo extra clase:</i> |
| Total de horas semestre: | 80 |
| Fecha de actualización: | 31/10/2017 |
| Clave y Materia requisito: | CS102 |

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren conocimiento (básico) de álgebra matricial y espacios vectoriales que da sustento para el posterior desarrollo de metodologías y herramientas más sofisticadas y, a su vez, promueve el desarrollo del pensamiento matemático estructurado.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Plantear y resolver problemas teórico-prácticos que involucren sistemas de ecuaciones lineales mediante procedimientos matriciales.
- Distinguir las propiedades de los espacios vectoriales, de las transformaciones lineales entre espacios vectoriales y las características geométricas de los mismos como son vectores y valores propios, independencia lineal y bases para aplicarlas en distintos problemas de la física, matemática e ingeniería.

COMPETENCIAS

Básicos:

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.

| CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas) | RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad) |
|--|--|
| <p>1. VECTORES EN \mathbb{R}^n Y \mathbb{C}^n</p> <p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. Vectores en un Plano.</p> <p>1.2.1. Suma de vectores y multiplicación por escalar.</p> <p>1.2.2. Producto punto o interno.</p> <p>1.2.3. Norma y distancia.</p> <p>1.2.4. Vectores en \mathbb{C}^n.</p> <p>1.3. Vectores en el Espacio.</p> <p>1.3.1. Cosenos directores de un vector.</p> <p>1.3.2. Suma de vectores.</p> <p>1.3.3. Multiplicación por escalar.</p> <p>1.3.4. Producto punto.</p> <p>1.3.5. Producto cruz.</p> <p>1.3.6. Triple producto escalar.</p> <p>1.3.7. Triple producto vectorial.</p> | <p>Reconoce el concepto de vector en el espacio. Enumera las propiedades que distinguen a los vectores.</p> <p>Comprueba el resultado del producto punto y producto cruz y triple productos punto y producto cruz.</p> <p>Relaciona los conceptos de ángulo, magnitud y distancia a partir del producto punto de dos vectores.</p> |
| <p>2. GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL ESPACIO</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>2.1. Vector de Posición.</p> <p>2.2. Plano en el Espacio.</p> <p>2.3. Recta en el Espacio.</p> <p>2.4. Distancia de un Punto a un Plano.</p> <p>2.5. Ángulos Diedros.</p> <p>2.6. Distancia de un Punto a una Recta.</p> <p>2.7. Problemas.</p> | <p>Reconoce el concepto de posición en el espacio. Interpreta geoméricamente los conceptos vectoriales.</p> |
| <p>3. ESPACIOS VECTORIALES Y SUBESPACIOS</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>3.1. Introducción.</p> <p>3.2. Definición de Espacio Vectorial.</p> <p>3.3. Subespacios.</p> <p>3.4. Combinaciones Lineales y Subespacios Generados.</p> <p>3.5. Espacio Fila de una Matriz.</p> <p>3.6. Suma y Sumas Directas.</p> | <p>Desarrolla la estructura de espacios vectoriales abstractos dándole una interpretación geométrica. Extiende los conceptos de universos conocidos en dos y tres dimensiones a universos mayores.</p> |
| <p>4. BASE Y DIMENSIÓN</p> <p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. Base de un Espacio Vectorial.</p> <p>4.3. Dimensión y Subespacios.</p> <p>4.4. Aplicaciones a las Ecuaciones Lineales.</p> <p>4.5. Coordenadas</p> | <p>Interpreta y aplica los conceptos vistos en la solución de diversos sistemas de ecuaciones lineales.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>5. TRANSFORMACIONES LINEALES</p> <p>1. 2. 3. 4. 5.</p> <p>5.1. Definición y Ejemplos. 5.2. Imagen y Núcleo de TL. 5.3. Representación Matricial. 5.4. Isomorfismos e Isometrías. 5.5. Ejercicios.</p> | <p>Analiza el concepto de transformación lineal entre espacios vectoriales.</p> <p>Determina las características que definen a una TL y aplica sus resultados a caracterizaciones geométricas de espacios vectoriales.</p> |
| <p>6. VALORES Y VECTORES PROPIOS</p> <p>1. 2. 3. 4. 5. 6.</p> <p>6.1. Introducción. 6.2. Polinomios de Matrices. 6.3. Valores Propios y Vectores Propios. 6.4. Diagonalización de Matrices. 6.5. Polinomio Característico, Teorema de Cayley-Hamilton.</p> | <p>Utiliza las técnicas matriciales para obtener los valores propios y los vectores propios de matrices cuadradas.</p> <p>Emplea el teorema de Cayley-Hamilton para obtener la inversa de una matriz.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>METODOLOGÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. | |
| <p>Métodos</p> | <p>Estrategias</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Centrado en la tarea | <p>Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p> |
| <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 |
| <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura ● Lectura comentada ● Expositiva ● Debate dirigido | |

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.

- Diálogo simultáneo

Material de Apoyo didáctico: Recursos

- 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>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> |

| FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad) | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos) |
|--|--|
| <p>ÁLGEBRA LINEAL Grossman & Stanley. 1996. <i>Ed. McGraw Hill.</i></p> <p>ÁLGEBRA LINEAL Howard Antón. <i>Add. Wesley.</i></p> <p>ÁLGEBRA LINEAL Lipschutz & Seymour. <i>McGraw Hill.</i></p> <p>ANÁLISIS VECTORIAL M. Spiegel. <i>McGraw Hill.</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%• Tareas, cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 15%.• Asistencia: 5% <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. Vectores en \mathbb{R}^n y \mathbb{C}^n | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Geometría analítica en el espacio | | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Espacios vectoriales y subespacios | | | | X | X | X | | | | | | | | | | |
| 4. Base y dimensión | | | | | | | X | X | X | | | | | | | |
| 5. Transformaciones lineales | | | | | | | | | | X | X | X | | | | |
| 6. Valores y vectores propios | | | | | | | | | | | | | X | X | X | X |