

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

| 1. Identificación del Curso/ Módulo | | | | | |
|--|---|---|---|--|----------------------|
| Nombre del curso / módulo: | | Álgebra Lineal | | | |
| Programa académico (si aplica): | | Ingeniería Financiera Ingeniería de Mercados | | | |
| Fecha de actualización de la guía: | | Junio de 2019 | | | |
| Número de créditos académicos (si aplica): | | 3 | | | |
| Código Materia: MATE19028 | Número de horas semanales : 9 horas | Con acompañamiento del profesor | Horas teóricas semanales = 3 Horas prácticas semanales = 1 | De trabajo independiente del estudiante: | 5 horas semanales |
| | Número de horas semestrales : 144 horas | Con acompañamiento del profesor | Horas teóricas semestrales = 48 Horas prácticas semestrales = 16 | De trabajo independiente del estudiante: | 80 horas semestrales |
| 2. Conocimientos previos requeridos para el curso | | | | | |
| Para iniciarse en el estudio del curso de álgebra lineal, se requiere que el estudiante maneje con fluidez el conjunto de los números reales y las operaciones con expresiones algebraicas. | | | | | |
| 3. Justificación | | | | | |
| <p>El curso está planteado para dar al estudiante, los conceptos básicos del Álgebra Lineal en un lenguaje simbólico y relacional, de tal modo que adquiera los conceptos de manera gradual y desarrolle el pensamiento abstracto de tipo matemático. Su estudio le proporciona herramientas de cómputo para resolver problemas que se plantean en matemáticas y ciencias.</p> <p>El álgebra lineal tiene una representación concreta en la geometría analítica y tiene aplicaciones en el campo de las ciencias naturales y en las ciencias sociales.</p> <p>Además el Álgebra Lineal es de importancia fundamental en el campo de la Ingeniería aplicada. Una gran variedad de problemas y aplicaciones de Ingeniería pueden ser resueltas con conocimientos de vectores, matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Su aplicación específica se encuentra en casi todas las áreas de formación profesional del ingeniero tales como: Estática, Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Investigación de Operaciones, etc. Numerosos paquetes de computación requieren que el usuario conozca y comprenda bien los conceptos básicos de Álgebra Lineal, para que pueda aplicarlos correctamente en la solución de sistemas de ecuaciones, matrices y vectores.</p> | | | | | |
| 4. Competencias de formación | | | | | |

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

| Id | Competencia | Id | Resultado Esperado de aprendizaje* |
|-----------|---|------------|--|
| 1 | Utiliza operaciones con números complejos para la resolución de ecuaciones y problemas. | 1.1 | Resuelve operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación entre números complejos. |
| | | 1.2 | Convierte números complejos de la forma binómica a la forma polar y viceversa y resuelve ecuaciones |
| | | 1.3 | Representa gráficamente números complejos tanto en la forma binómica como la forma polar. |
| 2 | Evalúa, interpreta y calcula matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales | 2.1 | Realiza operaciones de sumas, resta, multiplicación entre matrices |
| | | 2.2 | Aplica el álgebra matricial en situaciones de la vida diaria |
| | | 2.3 | Resuelve un sistema de ecuaciones lineales por diferentes métodos |
| 3 | Maneja elementos del álgebra vectorial para representar rectas y planos | 3.1 | Resuelve problemas relacionados con vectores en \mathbb{R}^n haciendo uso de sus propiedades algebraicas y geométricas. |
| | | 3.2 | Plantea la ecuación de la recta en su forma general y vectorial |
| | | 3.3 | Identifica la ecuación del plano en su forma normal, general y vectorial |
| 4 | Analiza condiciones para generar espacios vectoriales | 4.1 | Reconoce y aplica las propiedades algebraicas de los vectores en \mathbb{R}^n |
| | | 4.2 | Interpreta geométrica y analíticamente vectores linealmente independientes y linealmente dependientes. |
| | | 4.3 | Caracteriza una base para un espacio vectorial |
| 5 | Identifica y representa gráficamente transformaciones lineales | 5.1 | Verifica conjunto de espacios que constituyen una transformación lineal |
| | | 5.2 | Representa gráficamente transformaciones lineales dadas. |
| | | 5.3 | Expresa transformaciones lineales en forma matricial |
| 6 | Identifica valores y vectores propios en situaciones plantadas. | 6.1 | Calcula vectores y valores propios |
| | | 6.2 | Explica las características de una matriz diagonalizable y utiliza sus vectores propios para construir una base. |
| | | 6.3 | Utiliza los vectores y valores propios y sus propiedades para resolver situaciones dadas. |
| 5. | Contenidos | | |

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales
Guía de Cátedra

| Unidad de aprendizaje | Temáticas |
|---|--|
| UNIDAD No. 1: Números complejos | 1.1. Definición y propiedades 1.2. Magnitud, conjugado. 1.3. Operaciones algebraicas con números complejos. 1.4. Representación rectangular y polar. 1.5. Potencias y raíces de números complejos 1.6. Solución de ecuaciones complejas |
| UNIDAD No. 2: Matrices y determinantes | 2.1. Matrices <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • clases • Algebra de matrices 2.2. Solución de sistemas de ecuaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación Gaussiana • Eliminación de Gauss-Jordan • Sistemas homogéneos • Solución de problemas de sistemas de ecuaciones 2.3. Determinantes <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades • Cálculo de determinantes 2x2, 3x3, 4x4, nxn • Inversa de una matriz • Solución de un sistema de ecuaciones lineales por determinantes y por matriz inversa |
| UNIDAD No. 3: Vectores en Rn | 3.1. Vectores <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de vector • Magnitud • dirección de un vector • vector unitario • Representación y componentes de un vector • Algebra de vectores • Producto punto y producto cruz 3.2. Rectas <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación normal de la recta • Ecuación general de la recta, • Ecuación vectorial, • Ecuaciones paramétricas • Ecuaciones simétricas 3.3. Planos <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación normal del plano |

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

Guía de Cátedra

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación general del plano • Ecuación vectorial del plano • Ecuaciones paramétricas. |
| UNIDAD No. 4: Espacios Vectoriales | <p>4.1. Definición y propiedades básicas de los espacios vectoriales y subespacios vectoriales.</p> <p>4.2. Combinaciones lineales y espacio generado</p> <p>4.3. Independencia lineal</p> <p>4.4. Bases y dimensión</p> <p>4.5. Rango y nulidad</p> |
| UNIDAD No. 5: Transformaciones lineales | <p>5.1. Definición de transformación lineal.</p> <p>5.2. Propiedades de las transformaciones lineales</p> <p>5.3. Representación matricial de una transformación lineal</p> |
| UNIDAD No. 6. Valores vectoriales propios | <p>6.1. Valores y vectores característicos</p> <p>6.2. Matrices semejantes y diagonalización</p> <p>6.3. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal</p> <p>6.4. Formas cuadráticas y secciones cónicas</p> <p>6.5. Forma cónica de Jordan</p> |
| UNIDAD No. 7. Ortogonalidad | <p>7.1. Ortogonalidad en R^n</p> <p>7.2. El proceso de Gram-Schmidt y la factorización QR</p> <p>7.3. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas</p> |
| 6. Evaluación y Calificación | |
| Actividades o Tipos de actividades | Porcentaje |
| Primer corte: | |
| Parcial 1 | 35% |
| Parcial 2 | 35% |
| Quices, talleres, consultas | 10% |
| Curso de Nivelación | 20% |
| Segundo corte: | |
| Parcial 1 | 35% |
| Parcial 2 | 35% |
| Quices, talleres, consultas | 10% |
| Proyecto integrador | 20% |
| 7. Bibliografía | |
| Bibliografía Básica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros digitales de la UNAB: http://unab.edu.co/servicios/libros-digitales • GROSSMAN, S.I. Álgebra lineal. Traducción: GONZÁLEZ, M. Bogotá: Mc. Graw Hill • POOLE D, Algebra Lineal. Una introducción moderna. Mexico. 2004. Thomson. • KOLMAN, B. Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab. México: Prentice Hall, 1999. • LAY David, Algebra Lineal y sus Aplicaciones. Tercera edición. Mexico. Person-Addison Wesley.. | |

*Máximo 3 resultados de aprendizaje por competencia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

Guía de Cátedra

- ISAACS Rafael. SABOGAL Sonia, Aproximación al Álgebra Lineal un enfoque geométrico, 2005, Ediciones UIS, Bucaramanga.
SANCHEZ Rubén, Fundamentos de Álgebra Lineal, Editorial Trillas, 2005, Bogotá

Bibliografía Complementaria

- NAKOS, G. y JOYNER, D. Álgebra Lineal con Aplicaciones. Traducción: GONZÁLEZ, V. México: International Thomson Editores.
- LANG, S. Álgebra Lineal.
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra Lineal. Serie Schaum. Mc. Graw Hill.
- STRANG, G. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Addison Wesley.
- Estadística para Administración. David M. Levine, Timothy C Krehbiel, Berenson, L Mark. Editorial Prentice Hall.
- Estadística para Administradores. Levin, Rubin, Banderas. Prentice Hall.
- Estadística aplicada a los negocios y la Economía. WEBSTER ALLEN L McGraw Hill

8. Observaciones

Este curso se encuentra creado en la plataforma de TEMA, el cual el estudiante puede consultar las temáticas vistas, enlaces a internet y en general la programación de las actividades que se van desarrollando durante la clase