



Fecha: 28 – junio - 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación.

SEMESTRE: Segundo

ASIGNATURA: Algebra Lineal

CÓDIGO: 8107568

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El álgebra lineal es la rama de las matemáticas que estudia conceptos tales como vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales y en un enfoque más formal, espacios vectoriales, y transformaciones lineales. Es un área activa que tiene conexiones con muchas áreas dentro y fuera de las matemáticas como análisis funcional, ecuaciones diferenciales, investigación de operaciones, gráficas por computador, ingeniería, física, economía, y otras.

JUSTIFICACIÓN

El álgebra lineal constituye una herramienta de gran utilidad en diversas ramas de la ciencia, por eso el futuro ingeniero debe aprender a manejar los conceptos fundamentales de esta estructura. El Algebra Lineal es la base para la moderna ingeniería del siglo XXI ya que, el manejo multivariado solamente se puede comprender mediante el concepto de la estructura vectorial y la programación lineal. El análisis estructural es una de las ramas donde más se usa el álgebra matricial y los problemas de valores y vectores propios son quizás lo más extendido dentro de toda la física matemática. Las ecuaciones diferenciales lineales constituyen en su aspecto algebraico la aplicación más importante del álgebra lineal. Por último, el álgebra lineal es un eslabón insustituible en la formación matemática de un buen profesional.

COMPETENCIAS

- Identificar los elementos, relaciones y operaciones presentes en los sistemas que estructuran el pensamiento matemático en el contexto de las ciencias aplicadas.
- Asimilar el lenguaje, los métodos y la interpretación de los conceptos fundamentales del cálculo vectorial, así como su aplicación a una gran variedad de problemas.
- Comprensión del concepto de estructura algebraica, en particular de Espacio Vectorial.
- Identificación de las propiedades e interpretación geométrica de las operaciones vectoriales y matriciales
- Aplicación de las operaciones matriciales en la solución de sistema de ecuaciones lineales.
- Planteamiento y solución de problemas por medio de sistemas de ecuaciones lineales.
- Comprender los modelos matemáticos y aplicarlos en situaciones específicas.



- Expresar y defender sus puntos de vista con argumentos académicos.
 - Valorar el conocimiento matemático como elemento importante de su formación.
 - Adquirir habilidades comunicativas.
 - Relacionar la teoría con la práctica.
 - Aplicar los teoremas y principios matemáticos a situaciones reales que se presenten en su ejercicio profesional.
 - Conocer la terminología usada en Algebra Lineal.
 - Capacidad de autoaprendizaje para mantenerse actualizado y desarrollar las capacidades y atributos que demanda el mundo globalizado.
 - Capacidad para la toma de decisiones en proyectos que requieran del Algebra Lineal, asumir riesgos y liderazgo.
 - Capacidad de razonamiento gráfico.
 - Capacidad de abstracción.
 - Capacidad de asumir responsabilidades en trabajo grupal con un fin común.
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma.

METODOLOGÍA

La asignatura es desarrollada mediante clases magistrales por parte del docente referente al desarrollo de los contenidos fundamentales de la asignatura, como complemento se realizarán talleres dirigidos, solución de ejercicios y problemas tanto en clase como trabajo individual y/o trabajo en grupo.

Es primordial la participación activa de los estudiantes mediante la lectura de temas de entrada básicos para el entendimiento de los temas centrales del curso, así como en el repaso y desarrollo de talleres y ejercicios inherentes a los temas tratados.

Durante la clase el docente explica el tema, resuelve ejercicios relacionados con el mismo y al final se proponen ejercicios los cuales son resueltos por los estudiantes, dando oportunidad para que tengan participación.

Las clases se desarrollan por Classroom en donde cada estudiante puede abrir la cámara y el micrófono para participar o hacer una pregunta al respecto.

Se creó un grupo por WhatsApp con el fin de mantener informado a los estudiantes sobre cualquier cambio a última hora y para socializar los ejercicios resueltos por los estudiantes.

INVESTIGACIÓN

La investigación en esta asignatura está dirigida hacia la participación en proyectos desarrollados por los grupos de investigación de la facultad de ingeniería o de la Universidad en general y que tengan la aplicación del Algebra Lineal, básicamente orientada hacia la ingeniería de Sistemas, economía, física, Vías y Transporte con el fin de optimizar los conocimientos adquiridos.



MEDIOS AUDIOVISUALES

Debido a la pandemia COVID-19, las clases se desarrollan por classroom.

El estudiante debe contar con: computador – celular o Tablet.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Este tipo de evaluación se llevará a cabo mediante la realización de talleres, ejercicios o desarrollo de problemas para entregar y sustentar en clase.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Esta asignatura se evaluará mediante pruebas escritas (dos parciales cada uno con un porcentaje del 30%), desarrollo de talleres (uno por cada tema visto en clase porcentaje del 25%) asistencia el 5% y la participación del estudiante 10%, en el desarrollo de las diferentes clases mediante su explicación, planteamiento de interrogantes que ayuden al esclarecimiento del tema, solución de ejercicios, con respeto y actitud de trabajo en equipo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES

(Copiar del formato D-GPA-P01-F05)

(Derivados de los aspectos generales que están establecidos en el formato D-FP-P01-F07)

UNIDAD N° 1. CONCEPTOS BASICOS: plano cartesiano, ecuaciones, incógnitas, números reales, fraccionarios, propiedades de las operaciones fundamentales, etc. Algebra Lineal.

UNIDAD N° 2. SISTEMA DE ECUACIONES: definición de ecuación lineal, sistema de ecuaciones lineales, interpretación geométrica; métodos de solución para un sistema de ecuaciones lineales, tipos de solución; sistemas homogéneos; problemas de aplicación.

UNIDAD N° 3. MATRICES: definiciones de matrices y su algebra, matrices especiales; operaciones elementales entre filas; matrices equivalentes por filas; matrices escalonadas reducidas por filas; operaciones matriciales: suma, multiplicación escalar y producto; propiedades de las operaciones matriciales, teoremas; matrices invertibles, definición y propiedades; matrices elementales; algoritmo para encontrar la inversa de una matriz cuadrada. Rango y nulidad de una matriz.

UNIDAD N° 4. DETERMINANTES: determinantes de orden 2 y orden 3; propiedades de los determinantes; menores y cofactores, solución de un determinante; regla de Kramer y su aplicación a la solución de sistemas.



UNIDAD N° 5. VECTORES: definición de vectores en el plano, interpretación geométrica, gráficas; magnitud, dirección, vector normado; vectores geométricos; vectores y coordenadas; suma de vectores; producto de un vector por un escalar; producto escalar de vectores; producto vectorial, interpretación geométrica y propiedades; proyecciones; rectas y planos en el espacio.

UNIDAD N° 6. ESPACIOS VECTORIALES: definición y propiedades elementales; Subespacio; dependencia e independencia lineal; bases y dimensión de un espacio vectorial; valores y vectores propios; espacio nulo de una matriz.

UNIDA N° 7: TRANSFORMACIONES LINEALES: transformaciones lineales; definición y ejemplos; propiedades recorrido, núcleo y teorema; representación matricial de una transformación lineal.

LECTURAS MÍNIMAS

- Matemática Básica
- Introducción al Cálculo
- Cálculo de Variable Real
- Geometría Vectorial Euclidiana.

BIBLIOGRAFÍA

- GROSSMAN, Stanley I. Algebra lineal con aplicaciones. Séptima edición. Mc Graw Hill
- SEYMOUR Lipschuts. Algebra lineal. Serie de compendios
- LOAIZA Chalarca Gustavo. Curso de Geometría Vectorial. Universidad de Antioquia
- SHAUM may Knight. Algebra Superior. Unión Tipográfica. Editorial Hispano Americana
- GRUMAT P. Geometría Vectorial. Universidad de Antioquia
- JARAMILLO Alberto y Oleas Grimaldo. Curso de Geometría Vectorial. Universidad de Antioquia
- MURDACH, D.C. Geometría Analítica con vectores y matrices. Limusa Wiley
- KOLMAN, Bernard. Algebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano
- NAKOS, George y Joiner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson editores. 1999
- STRANG, Gilbert. Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Fondo educativo Interamericano. 1982
- LARSON, Ronald E. e EDWARDS, BRUCE H. Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa. 1995
- H. Anton. Elementary Linear Algebra. 6° Edition. John Wiley. New York. 1991.