



Primer semestre

Álgebra lineal



Información general
de la asignatura



Información general de la asignatura

Nombre de la asignatura	Semestre	Bloque	Módulo
Álgebra lineal	Primero	1	1

Claves de la asignatura
BALI

Clasificación de horas	
Nombre	Horas por semestre
Horas con docente	90
Horas de estudio independiente	10
Horas presenciales	0
Total de horas de estudio	100
Créditos SATCA	
Créditos por asignatura	6.5

Índice

Presentación	4
Propósitos	6
Competencias a desarrollar.....	7
Temario.....	8
Metodología de trabajo.....	10
Evaluación	13
Fuentes de consulta.....	14

Presentación



Álgebra lineal es una de las tantas ramas de las matemáticas, la cual se basa en el estudio de los siguientes conceptos: vectores, matrices y sistemas de ecuaciones lineales, así como de los espacios vectoriales y transformaciones. Esta asignatura te proporcionará las herramientas para la resolución de problemas en áreas diversas, dentro y fuera de las matemáticas; por ejemplo, en *Ecuaciones diferenciales*, *Investigación de operaciones*, *Gráficas por computadora* y en las diversas áreas de estudio de la ingeniería.

La asignatura de *Álgebra lineal* se aplicará en asignaturas como *Cálculo diferencial*, *Cálculo integral*, *Métodos numéricos*, *Variable compleja* y *Cálculo multivariado*. Por ejemplo, los sistemas de ecuaciones aparecen en cálculo, ya sea éste real o complejo, y de una o varias variables, cuando deseas saber las intersecciones de funciones o la integral de ciertas funciones. Las funciones de varias variables pueden ser vistas como vectores, otra aplicación de matrices y de sistemas de ecuaciones la encontrarás en métodos numéricos, por ejemplo, si pretendes realizar una maximización de producciones o una minimización de gastos.

Mediante el estudio del *álgebra lineal* podrás adquirir la capacidad de abstracción y formalización de ideas matemáticas, así como la comprensión de la relación entre el álgebra lineal, la geometría y el manejo de técnicas de cálculo, a través del planteamiento y análisis de conceptos y problemas específicos del álgebra lineal, ejemplificando estos mediante los procedimientos de sistemas ya conocidos y/o estableciendo métodos y algoritmos para su solución, obteniendo así los elementos que

te permitieron fundamentar lo empleado en el análisis y solución de problemas bajo un razonamiento lógico y aplicarlo así en tu ámbito profesional.

Hay una gran cantidad de ejemplos de aplicaciones y relaciones entre el álgebra lineal y otras áreas de la matemática, de modo que sólo se presentarán algunas. En geometría verás que las transformaciones rígidas del espacio pueden representarse por medio de matrices y vectores, o bien, utilizarás vectores directores para definir rectas y planos en el espacio tridimensional. Así también, en cálculo de varias variables, descubrirás que es más fácil representar unas funciones por medio de vectores y utilizarás vectores y matrices para derivar e integrar las funciones.

Propósitos



1

Identificar que el álgebra lineal es la columna vertebral de las matemáticas.

2

Plantear y resolver problemas matemáticos, así como modelos que te permitan interpretar lo que sucede con las variables en juego, para dar respuesta a las situaciones que surjan en las empresas u organizaciones.

Competencias a desarrollar



Competencia general

Utiliza principios del álgebra lineal mediante la transformación de los elementos en vectores y matrices para la resolución de problemas en su ámbito profesional.

Competencias específicas

Unidad 1

Utiliza vectores para resolver problemas de distintas áreas mediante el álgebra vectorial.

Unidad 2

Emplea matrices para resolver problemas de distintas áreas mediante diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 3

Utiliza los determinantes para resolver problemas de diversas áreas por medio de la regla de Cramer.

Temario



Unidad 1. Álgebra lineal

1.1. Historia del álgebra lineal

1.2. Vectores

- 1.2.1. Conceptos básicos
- 1.2.2. Magnitud y dirección de un vector
- 1.2.3. Vectores en el plano y en el espacio
- 1.2.4. Vectores unitarios
- 1.2.5. Componentes de un vector: horizontal y vertical
- 1.2.6 Igualdad de vectores

1.3. Operaciones con vectores

- 1.3.1. Multiplicación de un escalar por un vector
- 1.3.2. Propiedades del producto de un vector por un escalar
- 1.3.3. Suma de vectores
- 1.3.4. Resta de vectores

1.4. Productos vectoriales

- 1.4.1. Producto punto
- 1.4.2. Condición de perpendicularidad
- 1.4.3. Propiedades del producto punto
- 1.4.4. Aplicaciones del producto punto
- 1.4.5. Producto cruz

1.5. Triples productos

- 1.5.1. Triple producto escalar
- 1.5.2. Triple producto vectorial

Unidad 2. Matrices

- 2.1. Introducción a matrices
 - 2.1.1. Renglones y columnas
 - 2.1.2. Notación y clasificación
- 2.2. Operaciones con matrices
 - 2.2.1. Suma y resta de matrices
 - 2.2.2. Producto de un escalar por una matriz
 - 2.2.3. Producto matricial
- 2.3. Representación matricial
 - 2.3.1. Matriz principal y matriz ampliada
 - 2.3.2. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales
- 2.4. Operaciones elementales de renglón
 - 2.4.1. Aplicación de las operaciones elementales de renglón a una matriz
 - 2.4.2. Matriz inversa mediante operaciones de renglón
- 2.5. Solución de sistemas lineales
 - 2.5.1. Método de eliminación de Gauss
 - 2.5.2. Método de Gauss-Jordan

Unidad 3. Determinantes

- 3.1. Bases de los determinantes
 - 3.1.1. Introducción a los determinantes
 - 3.1.2. Menores y cofactores de un determinante
 - 3.1.3. Propiedades de los determinantes
- 3.2. Solución de sistemas lineales por determinantes
 - 3.2.1. Regla de Cramer
- 3.3. Ejemplos de aplicación
 - 3.3.1. Aplicación de matrices
 - 3.3.2. Aplicación de sistemas de ecuaciones

Metodología de trabajo

Para la asignatura de *Álgebra lineal* se utilizará como metodología de trabajo el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), por lo que frecuentemente te enfrentarás a situaciones que deberás resolver a partir de lo que has aprendido en la asignatura.

La finalidad de la asignatura no sólo es conceptual, si no que la información sea utilizada o aplicada para la solución de problemas, para el logro de la competencia es fundamental seguir el cumplimiento cabal de cada una de las actividades planteadas, la ejercitación de procedimientos matemáticos o ejercicios prácticos, como los que se proponen en el Cuadernillo de ejercicios, así como el constante estudio de los conceptos que forman parte de la asignatura.

A continuación, se describen de forma general las estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje.

Para llevar a cabo un análisis de los problemas planteados se realizarán diversas actividades, algunas de ellas en el foro, las cuales deberás discutir con tus compañeros(as), con el fin de enriquecer tu aprendizaje, ya que te permitirán conocer otros puntos de vista y tomar en cuenta cosas que tú no harías. Estas actividades son formativas y para algunas utilizarás la herramienta de Tareas para poder enviarlas a tu Docente en línea.

Al final de cada unidad entregarás una evidencia de aprendizaje sumativa y que formará parte del portafolio de evidencias. Dicha actividad consiste en darle seguimiento a un problema a partir de la primera unidad. En el problema aplicarás las diversas herramientas del álgebra lineal que vayas aprendiendo. De esta forma verás integrado todo el contenido de esta asignatura y aprenderás algunas de sus aplicaciones. Es importante tener claro que tanto actividades formativas como sumativas deberán ser retroalimentadas por tu Docente en línea.

Foro de dudas



En él podrás plasmar todas las inquietudes y cuestionamientos que te vayan surgiendo al momento de consultar los contenidos (materiales por unidad), así como al realizar las actividades y evidencia de aprendizaje. Tu docente en línea también podrá realizarte un diagnóstico de todos los conocimientos, relacionados con la asignatura, con los que cuentas, o bien, organizar equipos de trabajo si se requiere realizar una actividad en equipo con tus compañeros(as).

Avisos del docente en línea.



Este espacio fue diseñado para que el docente en línea pueda plasmar y comunicar tanto las actividades determinadas para esta asignatura como las complementarias; éstas últimas te aportarán elementos para alcanzar la competencia específica, es decir, tu objetivo por unidad.

Es importante mencionar que deberás estar al pendiente de este espacio, porque el docente en línea puede comunicarse contigo y atender contingencias o problemáticas que vayan surgiendo en el semestre. Asimismo, te comunicará el diseño de cada una de las actividades que contribuirán a tu aprendizaje y asignar fechas de entrega, y que finalmente autogestiones tú tiempo requerido para esta asignatura, otra de las funciones de este espacio es que también te puede enviar material extra de consulta.

Auto reflexiones



Por otro lado, cuentas con la actividad de Autorreflexiones, en la cual tu docente en línea te formulará preguntas detonadoras para generarte una reflexión respecto a lo revisado en cada unidad, reflexión que podrás plasmar a través de un documento que, a su vez, podrás subir en la herramienta de tarea con el mismo nombre.

Asignación a cargo del docente en línea

Asimismo, cuentas con la pestaña de Asignación a cargo del docente en línea, en la cual podrás encontrar, debidamente configuradas, herramientas de tareas. En estas herramientas deberás subir las respuestas de las actividades complementarias determinadas y comunicadas por tu docente en línea mediante el espacio



de *Avisos del docente en línea*, y te permitirán abarcar conocimientos y habilidades para alcanzar las competencias establecidas en la asignatura.

Contenidos



Por último, no olvides consultar los contenidos que fueron seleccionados, determinados y desarrollados por un equipo docente para cada unidad, ya que estos contenidos son el conocimiento mínimo que debes aprender para poder realizar las actividades mencionadas anteriormente y así concluir con éxito la asignatura de Álgebra lineal. ¡No dejes de hacerlo!

Evaluación



Para acreditar la asignatura se espera la participación responsable y activa del estudiante, contando con el acompañamiento y comunicación estrecha con su docente en línea, quien, a través de la retroalimentación permanente, podrá evaluar de manera objetiva su desempeño.

En este contexto, la retroalimentación permanente es fundamental para promover el aprendizaje significativo y reconocer el esfuerzo. Es requisito indispensable la entrega oportuna de cada una de las tareas, actividades y evidencias, así como la participación en foros y demás actividades programadas en cada una de las unidades y conforme a las indicaciones dadas. Las rúbricas establecidas para cada actividad contienen los criterios y lineamientos para realizarlas, por lo que es importante que el (la) estudiante las revise antes de elaborar sus actividades.

A continuación, se presenta el esquema de evaluación.

Esquema de evaluación		
Evaluación continua	Actividades colaborativas	10 %
	Actividades individuales	30 %
E-portafolio	Evidencia de aprendizaje	40 %
	Autorreflexiones	10 %
Asignación a cargo del docente	Instrumentos y técnicas de evaluación propuestas por el docente en línea	10 %
CALIFICACIÓN FINAL		100 %

Fuentes de consulta



Bibliografía básica

1. Del Valle, Juan C. (2009). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. México: Mc Graw Hill Interamericana.
2. Lay, D. C. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. México: Pearson Educación.
3. Friedberg, Stephen, ET. Al. (2007). *Álgebra lineal*. Estados Unidos: Illinois State University. Prentice.
4. Stanley I, Grossman. (2008). *Álgebra lineal*. México: Mc Graw Hill.

Bibliografía complementaria

1. Bernard Kolman, David R. Hill. (2006). *Algebra lineal*. México: Pearson Educación.
2. Corcobado, J. L. y Marijuán, J. Matemáticas I., en: <http://www.sectormatematica.cl/libros.htm>.
3. Marsden, Jerrold, Tromba, Anthony. (1991). *Cálculo vectorial*. Estados Unidos: Addison-Wesley Iberoamericana.
4. Williams, G. (2004). *Álgebra lineal con aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.