

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA ÁLGEBRA LINEAL

Facultad	Ciencias	Departamento	Matemáticas
Código	BPTMI31	Asignatura	Álgebra Lineal
Créditos	3 (3,84 ETCS)	Tipo	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras	Ingenierías de Sistemas y Civil	Trimestres	V
Prerrequisito	Matemáticas Discretas (BPTMI30) - Matemáticas III (BPTMI03)	Modalidad	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje autónomo
4	2		4
Coordinador	Francisco Tovar	Fecha de revisión o actualización	Marzo 2026

Justificación

El álgebra lineal es una de las áreas con más conexiones dentro y fuera de las matemáticas, las ecuaciones diferenciales, la investigación de operaciones, la estadística, los métodos numéricos debido al poderío y a la utilidad de sus conceptos y técnicas, que han sido aplicadas en disciplinas como la ingeniería, la economía y la informática. Con este curso, se estudian los espacios vectoriales y las transformaciones lineales que constituyen dos importantes herramientas para cursos más avanzados, manteniendo balance entre teoría y práctica.

Propósito

Proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos formales, los principales teoremas y las técnicas básicas del álgebra lineal vinculadas a los espacios vectoriales y a las transformaciones lineales, y presentar técnicas del álgebra lineal numérica para resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas donde éstos aparezcan.

Objetivos

- Desarrollar habilidades en el uso de los métodos y técnicas del álgebra lineal, con apoyo de herramientas tecnológicas.
- Emplear las herramientas conceptuales vinculadas con espacios vectoriales y transformaciones lineales para resolver problemas lineales e interpretar la solución de estos en el contexto original.

Resultados de aprendizaje o Competencias

En este curso se desarrollan intencionalmente dos competencias genéricas:

RA7: Aplicación de conocimientos de ciencias básicas: Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de la Ingeniería

RA8: Resolución de problemas de ingeniería. Capacidad para comprender, definir y resolver problemas de análisis de ingeniería en el campo de estudio pertinente, con el uso de conocimientos básicos y avanzados de métodos analíticos modernos.

Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	Espacios vectoriales. Espacios vectoriales. Subespacios. Independencia lineal, base y dimensión. Espacio generado. Coordenadas y cambio de base. Aplicaciones.	Clases teórica, clases prácticas y clases con el preparador. Talleres	14
2	Transformaciones lineales. Transformación lineal. Matriz asociada. Núcleo e imagen. Autovalores y autovectores. Matrices semejantes. Diagonalización. Formas canónicas de Jordan. Espacios con producto interno. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.	Clases teórica, clases prácticas y clases con el preparador. Talleres.	20

3	Álgebra lineal numérica. Matrices elementales. Factorización LU. Factorización QR. Cálculo de los valores singulares de una matriz y las matrices SVD (Descomposición de una matriz en sus valores singulares)	Clases teórica, clases prácticas y clases con el preparador. Talleres.	14
----------	---	--	----

Métodos de aprendizaje

Clases magistrales interactivas, exposiciones, proyectos prácticos, estudio de casos, ejemplos y graficación de objetos geométricos con herramientas tales como GeoGebra. Apoyo con el aula virtual del curso.

Evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (80 %)	Aprendizaje práctico experimental (0 %)	Aprendizaje autónomo (20 %)
Actividad Colaborativa I 5%. Primer Parcial 20%. Actividad Colaborativa II 5%. Segundo Parcial 20%. Ejercicios autoevaluados 0% Tercer Parcial 20% Presentación y defensa de un proyecto 10%		Taller: Diagonalización Ortogonal 20%

Referencias obligatorias

- Álgebra Lineal. Stanley Grossman. (6ta. o edición o más reciente)
- Kolman, B. & Hill, D. *Álgebra lineal*. 2006. 8va edición. Pearson Educación, México.
- Poole, D. *Álgebra lineal: una introducción moderna*. 2004. International Thompson Editores.

Lectura adicional, recursos de software e Internet