

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4600065	ALGEBRA LINEAL II		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. V AL VIII	
H.PRAC. 2.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Utilizar conceptos y técnicas fundamentales del álgebra lineal para resolver problemas en distintas áreas del conocimiento.

Objetivos Parciales:

1. Comprender los conceptos de valor y vector propio de un operador lineal, y aplicarlos en el proceso de diagonalización de una matriz.
2. Aplicar el concepto de operador lineal y sus propiedades fundamentales en la solución de problemas relacionados.
3. Aplicar el proceso de Gram-Schmidt para ortogonalizar una base de un espacio vectorial con producto interior.
4. Aplicar el concepto de ortogonalidad en la solución de problemas que involucran espacios vectoriales con producto interior.
5. Comprender la geometría y las propiedades de los operadores simétricos, ortogonales y unitarios.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Operadores lineales.
 - 1.1. Definición y ejemplos de operadores lineales.
 - 1.2. Valores y vectores propios de un operador lineal y sus propiedades.
 - 1.3. Polinomio de matrices y polinomio característico.
 - 1.4. Diagonalización de una matriz asociada a un operador lineal.
 - 1.5. Forma canónica de Jordan.
 - 1.6. Aplicaciones en: potencias de matrices, la exponencial de una matriz,



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 129

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



CLAVE 4600065

ALGEBRA LINEAL II

ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos (continuos y discretos), cadenas de Markov, entre otros.

2. Espacios vectoriales con producto interior.
 - 2.1. Definición de producto interior y norma. Ejemplos de espacios con producto interior.
 - 2.2. Conjuntos ortogonales y ortonormales.
 - 2.3. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.
 - 2.4. Complemento ortogonal.
 - 2.5. Proyección ortogonal de un vector sobre un subespacio.
 - 2.6. Aplicaciones en: mínimos cuadrados, formas cuadráticas, análisis de tendencia, series de Fourier, entre otros.
3. Operadores lineales especiales.
 - 3.1. Operadores simétricos, unitarios, ortogonales y sus matrices.
 - 3.2. Diagonalización de operadores simétricos.
 - 3.3. Geometría de estos operadores.
 - 3.4. Aplicaciones a la geometría.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del alumno. Se recomienda al profesor motivar el estudio de conceptos y definiciones del álgebra lineal utilizando ejemplos de otras áreas de la ciencia como matemáticas, física, química y computación.

El profesor deberá constituir en el aula una cultura que valore la argumentación, el trabajo en equipo, la exploración de los conceptos, la elaboración y prueba de conjeturas y la exploración de los conceptos del álgebra lineal, así como sus aplicaciones, haciendo énfasis tanto en el aspecto formativo como en el operativo.

Lograr la participación activa de los alumnos mediante lecturas, trabajos en equipo así como exposiciones de ejercicios. Diseño de experiencias de aprendizaje en las cuales los alumnos, guiados por el profesor, participan activamente en la resolución de problemas relacionados con el álgebra lineal, aplicando conceptos y técnicas aprendidas en clase.

Como estrategia de enseñanza el profesor hará exposiciones de los temas en el aula. El profesor diseñará experiencias de aprendizaje en las que los alumnos participan activamente poniendo en práctica los conocimientos adquiridos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600065

ALGEBRA LINEAL II

Se sugiere realizar algunas sesiones en el laboratorio de cómputo, en las cuales se utilice algún paquete de software científico o numérico adecuado para generar y visualizar ejemplos vistos en clase.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender. Resolver y exponer problemas. Estructurar una demostración.

(Ht2) Trabajar en equipo. Participar en dinámicas de grupo para resolver problemas y ejercicios durante la clase.

(Ht3) Comunicarse de forma oral y escrita en español. Explicar un concepto formalmente. Entregar por escrito la solución a problemas o demostraciones.

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español. Leer y comprender demostraciones sencillas, ubicando hipótesis y tesis. Comprender ejemplos y contraejemplos.

(Ht5) Comprender textos técnico-científicos en inglés. Leer y comprender demostraciones sencillas de un tema conocido y explicarla en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas con esta UEA son las siguientes:

(H0) Emplear el lenguaje formal y el pensamiento lógico. Uso correcto de la notación matemática, oral y escrita, vía el pensamiento lógico sujeto al contenido de la UEA.

(H1) Abstraer. Manejo e integración de estructuras matemáticas, métodos y procedimientos.

(H2) Modelar-analizar-resolver problemas. Analizar modelos matemáticos.

(H3) Demostrar. Realizar demostraciones propias de los contenidos de la licenciatura.

(H4) Usar herramientas computacionales para el cálculo numérico y simbólico.

Actitudes.

(A0) Autónomos, propositivos.

(A1) Perseverancia en la solución de problemas.

(A2) Sentido crítico y reflexivo.

(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.

(A4) Disposición para el trabajo colaborativo.

(A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.

(A6) Responsabilidad social.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600065

ALGEBRA LINEAL II

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Tareas individuales y/o por equipo.
- Reportes escritos de los trabajos realizados durante las clases.
- Participación en los procesos de argumentación, planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.
- Exposición en equipo e individual de demostraciones sencillas de un tema conocido.
- Exposición, ejercicios y/o de proyectos.
- Resumen en español de algunas lecturas relacionadas con el contenido de la UEA.
- Evaluación de lo que el alumno entendió de un texto técnico en inglés.
- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Reporte escrito de las prácticas realizadas en la UEA.

Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza aprendizaje. A criterio del profesor, se podrá solicitar una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Anton H. Introducción al Álgebra Lineal. Limusa, 2001.
2. Cullen C. G. Linear Algebra with Applications. Addison-Wesley Longman, 1997.
3. Grossman S. I. Álgebra Lineal. Grupo Editorial Iberoamérica, 2007.
4. Friedberg S. H., Insel A. J., Spence L. E. Linear Algebra. Prentice-Hall, 2002.
5. Hill R. O. Álgebra Lineal Elemental con Aplicaciones. Prentice-Hall Iberoamericana, 1997.
6. Johnson L.W., Arnold J. T., Riess R. D. Introduction to Linear Algebra.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4600065

ALGEBRA LINEAL II

Addison-Wesley, 2002.

7. Kolman B. Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab. Prentice-Hall Iberoamericana, 2002.
8. Lay D. C. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Pearson Educ., 2007.
9. Strang G. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Paraninfo, 2007.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO