Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD **CUAJIMALPA**	DIVISION **CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA**	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN **LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION**		
CLAVE **4601093**	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE **ALGEBRA LINEAL I**	CRED. **9**
		TIPO **OBL.**
H.TEOR. **3.0**	SERIACION **4601085**	TRIM. **1V AL VII**
H.PRAC. **3.0**		

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender los conceptos básicos del álgebra lineal para resolver problemas en distintas áreas del conocimiento.

Objetivos Parciales:

1. Plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante distintas técnicas.
2. Comprender desde el punto de vista algebraico y geométrico los conceptos de espacio vectorial, bases, sistemas de ecuaciones lineales y transformación lineal.
3. Aplicar el álgebra matricial en la solución de problemas que surgen en diversas disciplinas del conocimiento.
4. Realizar demostraciones de resultados elementales en el álgebra lineal.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Geometría del plano y el espacio.
   1.1. Vectores y puntos en el plano y el espacio. Distancia entre puntos.
   1.2. Suma de vectores y producto por un escalar y su interpretación geométrica.
   1.3. Producto punto: propiedades, norma, ángulo entre vectores, proyección ortogonal y ortogonalidad.
   1.4. Ecuación vectorial de una recta y de un plano. Distancia de un punto a un plano.

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **4601093** **ALGEBRA LINEAL I**

2. Sistemas de ecuaciones lineales.
   - 2.1. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones. Interpretación geométrica de un sistema de ecuaciones lineales.
   - 2.2. Matriz asociada a un sistema de ecuaciones lineales. Operaciones elementales. Método de eliminación Gaussiana. Rango de una matriz.
   - 2.3. Consistencia de un sistema de ecuaciones lineales y descripción del conjunto solución.
   - 2.4. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Interpretación geométrica.
   - 2.5. Matriz Inversa y Factorización LU.
   - 2.6. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones como problemas de tránsito, balanceo de ecuaciones químicas, economía (modelo de insumo-producto), o programación lineal.

3. Matrices y determinantes.
   - 3.1. Operaciones con matrices. Propiedades de la multiplicación y suma de matrices. Matrices elementales.
   - 3.2. Determinantes y cofactores. Propiedades de los determinantes. Calculo de determinantes.
   - 3.3. Aplicaciones de las matrices: criptografía, teoría de gráficas (matriz de adyacencia e incidencia), cadenas de Markov, mínimos cuadrados, entre otros.
   - 3.4. Aplicaciones de los determinantes: cálculo de áreas y volúmenes, producto cruz de vectores, regla de Cramer, entre otros.

4. Espacios vectoriales.
   - 4.1. Definición. Ejemplos de espacios vectoriales tales como Rn, polinomios, matrices y espacio de funciones.
   - 4.2. Subespacio vectorial. Subespacio generado. Operaciones entre subespacios vectoriales (intersección, suma directa).
   - 4.3. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial.
   - 4.4. Aplicaciones de los espacios vectoriales: teoría de codificación de errores, entre otros.

5. Transformaciones lineales.
   - 5.1. Definición. Ejemplos de transformaciones lineales: rotaciones, reflexiones y proyecciones.
   - 5.2. El espacio de las transformaciones lineales.
   - 5.3. Núcleo e imagen de una transformación lineal. El teorema de la dimensión.
   - 5.4. Composición de transformaciones lineales. La transformación inversa. Espacios isomorfos.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

5.5. Cambio de base.
5.6. Aplicaciones de las transformaciones lineales: la derivada y la integral como transformación lineal, geometría, criptografía, graficación por computadora, entre otros.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Motivar el estudio de los conceptos y definiciones del álgebra lineal utilizando ejemplos de matemáticas y otras áreas del conocimiento como economía, física, química y computación.

Constituir en el aula una cultura que valore la argumentación, el trabajo en equipo, 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 la exposición de ejercicios y la realización de trabajos.

Diseño de experiencias de aprendizaje en las cuales los alumnos, guiados por el profesor, participan activamente en la resolución de problemas relacionados con álgebra lineal, aplicando conceptos y técnicas aprendidas en clase.

Se sugiere realizar algunas sesiones en el laboratorio de cómputo, en las cuales se utilizará algún paquete de software científico o numérico adecuado para resolver 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 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 técnicos-científicos en inglés: Leer y comprender demostraciones sencillas de un tema conocido y explicarla en español.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 143
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

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

(H0) Desarrollar 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

(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.

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 los talleres.
- Proyectos.
- Exposición de ejercicios y de uno a varios proyectos.
- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Reporte de las prácticas de laboratorio.
- Resumen en español, de lo que el alumno entendió de alguna lectura de un texto técnico o científico en inglés.

Evaluación de Recuperación:

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **4601093** | **ALGEBRA LINEAL I**

El alumno deberá presentar una evaluación que contemple todos 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. Hill, R. O. Álgebra Lineal Elemental con Aplicaciones. Prentic,e-Hall Hispanoamericana, 1997.
5. Johnson, L.W., J. T. Arnold y Riess R. D. Introduction to Linear Algebra. Addison-Wesley, 2002.
6. Kolman, B. Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab. Prentice-Hall Hispanoamericana, 2002.
7. Lay, D. C. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Pearson Educ., 2007.
8. Noble, B. y Daniel J. W. Álgebra Lineal Aplicada. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1990.
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. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO