Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa
División de Ciencias Básicas e Ingeniería

UEA: Álgebra Lineal Aplicada I, Clave: 2130035, Grupo: CC01

Horario: de 8:00 a 10:00 h, lunes, miércoles y viernes salón E005

Profesora: Nahid Yelene Javier Nol, correo: njavier@izt.uam.mx

Asesorías Profesora AT-242: Lunes de 12:00 a 13:00 h en algún otro horario previa cita.

Ayudante: Katia Arce Sánchez correo: cbi2203008264@izt.uam.mx

Asesorías Ayudante: martes de 9:00 a 10:00 h y viernes 12:00 a 13:00 h. Cubículo de ayudantes AT-primer piso.

Utilizaremos Gradescope, Geogebra y un aula virtual en VIRTUAMI como herramientas digitales. En el aula se concentrará la mayor parte del material. Las indicaciones para registrarse en el aula y en Gradescope se darán a conocer el primer día del curso.

♡ **Objetivo General**

Que al final del curso el alumno sea capaz de: Utilizar conceptos y métodos del Álgebra Lineal elemental y la geometría del plano y el espacio con el objetivo plantear y resolver problemas de matemáticas relacionados con, física, ingeniería, química y otras disciplinas, evaluando la factibilidad del problema, validando e interpretando las soluciones.

♣ **Contenido Sintético**

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. Vectores paralelos. Interpretación geométrica de estas operaciones.
   - 1.3 Producto punto: propiedades, norma, ángulo entre vectores, proyección ortogonal y ortogonalidad. Desigualdad de Schwartz.
   - 1.4 Ecuaciones cartesianas, vectorial y paramétricas de una recta en el plano, y las ecuaciones vectorial y paramétrica en el espacio. Vector generador de una recta.
   - 1.5 Producto cruz: propiedades, área de un paralelogramo y triple producto escalar.
   - 1.6 Ecuaciones cartesiana, vectorial y paramétricas de un plano. Introducción al concepto de vectores generadores de una recta y un plano por medio de vectores diferentes a los canónicos.
   - 1.7 Definir vectores coplanares. Introducción al concepto de vectores linealmente dependientes e independientes. Definir una base en el plano y el espacio.
   - 1.8 Distancia de un punto a un plano.
2. Sistemas de ecuaciones lineales
   - 2.1 Definición de la intersección de rectas y planos como un sistema de ecuaciones. Ejemplos de sistemas de ecuaciones lineales en diversas disciplinas. Definir un sistema de ecuaciones lineales.
   - 2.2 Representar un sistema en forma matricial y definir la matriz asociada y la matriz aumentada del sistema. Operaciones elementales. Eliminación Gaussiana para obtener la solución a un sistema de ecuaciones lineales.
   - 2.3 Sistemas no homogéneos y homogéneos. Existencia y unicidad de las soluciones. Relación entre las soluciones de un sistema no homogéneo y el sistema homogéneo asociado. Relación entre las soluciones de un sistema no homogéneo y el sistema homogéneo asociado.

2.4 Sistemas homogéneos: propiedades lineales de las soluciones. Soluciones linealmente independientes y soluciones generadoras. Base de soluciones.

2.5 Interpretación geométrica de la soluciones de un sistema de ecuaciones.

3. Matrices y determinantes.

3.1 Relaciones lineales entre variables y multiplicación de matrices.

3.2 Matrices elementales y transformaciones elementales de renglones.

3.3 Suma de matrices y multiplicación por un escalar. Matriz transpuesta.

3.4 Definición de determinante y sus propiedades. Determinante de un producto.

3.5 Volumen de un paralelepípedo, interpretación como un determinante.

3.6 Existencia de la inversa de una matriz y sus propiedades.

3.7 El método de Gauss-Jordan.

4. Aplicaciones.

4.1 Modelos de flujo, circuitos eléctricos, reacciones químicas, etc.

4.2 Diferentes métodos usados en paquetes computacionales para determinar la solución de un sistema de ecuaciones: Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan.

♢ **Bibliografía**

1. M. Arroyo y S. Bromberg, Álgebra Lineal, Editorial Trillas, 2021.
2. S. Grossman, Álgebra Lineal, McGraw-Hill, 2008.
3. D. C. Lay, Linear Algebra and its Applications, Pearson-Addison Wesley, Third Edition Update, 2006.
4. D. Poole, Álgebra lineal, Una introducción moderna, Thompson, Segunda edición, 2007.

♠ Evaluación Global. Se harán dos exámenes **departamentales**, y un examen global departamental. A lo largo del curso se dejarán tareas, talleres y algunas otras actividades.

Primer examen departamental	25%
Segundo examen departamental	20%
Examen global	20%
Evaluaciones cortas	15%
Talleres, tareas y otras actividades	20%
Total	100%

No habrá exámenes de reposición

♡ Indicaciones que debes considerar:

- Algunas tareas serán individuales y otras en equipo.
- Los talleres serán presenciales algunos serán en equipo y otros individuales, en el horario programado del curso.
- Las evaluaciones cortas serán presenciales e individuales.
- Los exámenes departamentales se aplicarán en el horario programado del curso.
- El examen global se aplicará de acuerdo a las indicaciones de la DCBI.
- Los archivos de tareas y algunas otras actividades deben ser envíados en formato pdf (a menos que se de otra indicación). Ya sean fotografías o digitalizadas deben estar orientadas verticalmente, además deben ser legibles y nitidas.
- Toda deshonestidad académica será penalizada inexorablemente.
- Evitar el plagio de tareas y exámenes, de lo contrario se asignará NA.
- Las tareas y otras actividades deben entregarse en tiempo y forma.

Primer departamental	S4, viernes 24 de octubre
Segundo parcial	S8, viernes 21 de noviembre
Examen Global	S12, fecha que asignará DCBI

Fechas de los exámenes.

♣ **Escala.**

- NA de $[0, 6)$
- S de $[6, 7.5)$
- B de $[7.5, 8.5)$
- MB de $[8.5, 10)$