

# ÁLGEBRA LINEAL APLICADA II

24-O

**Clave de UEA:** 2132074

**Grupo:** CD01

**Horario y salón:** lunes (B311), miércoles y viernes de 8:00 a 10:00 h en el B306.  
Los viernes se entregarán las tareas y se calificarán.

**Profesora:** María Luisa Sandoval Solís.

**Cubículo:** AT-223

**E\_mail:** [mlss@xanum.uam.mx](mailto:mlss@xanum.uam.mx)

**Asesorías:** lunes y miércoles de 12:30 a 14:00 h

**Ayudante:** Katia Arce Sánchez

**Horario asesorías:**

**Lugar:** Cubículo de Ayudantes Matemáticas, primer piso del AT

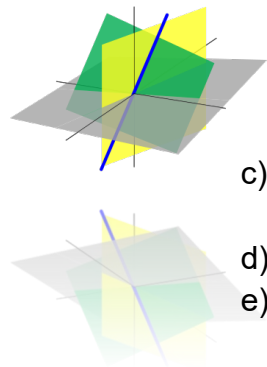
**E\_mail:** [arcesanchezk6@gmail.com](mailto:arcesanchezk6@gmail.com)

## OBJETIVO.

Al final del curso, el alumno será capaz de utilizar conceptos y métodos de Álgebra Lineal para plantear y resolver problemas de matemáticas relacionados con física, química y otras disciplinas.

## TEMARIO.

1. Espacios vectoriales (3 semanas, 1<sup>er</sup> parcial).
  - a) Definición y ejemplos tales como  $\mathbb{R}^n$ , polinomios y matrices.
  - b) Subespacios vectoriales. Subespacio generado y ejemplos.
  - c) Independencia lineal. Bases y dimensión. Ejemplos.
2. Transformaciones lineales. (3 semanas, 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> parcial).
  - a) Definición y ejemplos: reflexiones, rotaciones.
  - b) Espacios con producto interno, ortogonalidad. Proyecciones ortogonales, operadores.
  - c) Transformaciones lineales y sus matrices asociadas.
  - d) Núcleo e imagen. El teorema de la dimensión.
  - e) Cambio de base.
  - f) Aplicaciones: la geometría de las transformaciones lineales en el plano y el espacio, rotaciones y reflexiones.
3. Vectores y valores propios. (3 semanas, 2<sup>o</sup> y 3<sup>er</sup> parcial).
  - a) Definición y ejemplos.
  - b) Números complejos y polinomios:



- c) Forma  $a + bi$  y operaciones. Representación polar. Raíces de polinomios. El teorema fundamental del álgebra.
  - d) Diagonalización de matrices simétricas. El polinomio característico.
  - e) Aplicaciones de valores y vectores característicos, formas canónicas (Jordan), matrices ortogonales, formas cuadráticas, crecimiento de una población, serie de Fibonacci, sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
  - f) Método de potencias para aproximar valores característicos.
4. Métodos iterativos para resolver sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. (2 semanas, 3<sup>er</sup> parcial)
- a) Aplicación del método de Jacobi a la solución de sistemas lineales.
  - b) Método de Gauss-Seidel aplicado a la solución de sistemas lineales.

### Bibliografía.

- LARSON R. E. & EDWARDS B. H., Introducción al álgebra lineal, LIMUSA, 2008.
- POOLE D., “Álgebra lineal, Una introducción moderna” Thomson, Segunda edición, 2007.
- GROSSMAN S., “Álgebra Lineal”, McGraw-Hill, 2008.
- LAY D. C., “Linear Algebra and its Applications”, Pearson-Addison Wesley, 4<sup>th</sup> Edition Update, 2016.
- STRANG G., “Álgebra Lineal y sus aplicaciones”, 4<sup>a</sup> Ed. THOMSON
- S Lipschutz, Schaum’s outline of theory and problems of linear algebra, 6e, McGraw-Hill, 2017.

### Forma de evaluar.

Tres exámenes parciales departamentales (80%) y las tareas (20%). En el caso de reprobar dos exámenes parciales se deberá presentar el Examen Global (en la Semana 12, 80%). Para aprobar el curso se requiere: 1) un promedio aprobatorio de los exámenes parciales o del examen global, 2) haber entregado el 70% de las tareas y que 3) el promedio global sea aprobatorio.

ALA II	Semana	Fecha
Primer Examen Parcial	4	15 noviembre 24
Segundo Examen Parcial	8	13 diciembre 24
Tercer Examen Parcial	11	17 enero 25
Examen Global	12	Por confirmar



### Escala de calificaciones:

[0.0, 6.0)	- NA
[6.0, 7.5]	- S
(7.5, 8.8)	- B
[8.8, 10]	- MB

### Aspectos importantes:

- Hay una tolerancia de media hora para poder entrar al salón de clase.
- Durante la clase no se pueden tener encendidos aparatos electrónicos como celulares, ipods, etc.
- No se aceptan oyentes.
- No habrá recuperación de los exámenes parciales.
- No se podrán presentar los exámenes ni entregar las tareas extemporáneamente.