

Facultad de Ingeniería / Ingeniería Civil Plan Común

Nombre de la actividad curricular:	Álgebra II		
Código:	008371		
Créditos:	8 UAH / 5 SCT		
Carácter:	Obligatorio		
Prerrequisitos:	Álgebra I		
Tipo:	Curso		
Horas cronológicas de dedicación	Docencia directa: 3	Trabajo autónomo: 5	

I. DESCRIPCIÓN

Álgebra II pertenece al **área de formación disciplinar y profesional (formación de iniciación a la disciplina y/o profesión)**, y está ubicada en el **ciclo básico** del plan de estudio. Esta actividad curricular tiene como propósito abordar el pensamiento abstracto multidimensional bajo una mirada lógico-matemática. En ese marco, Álgebra II incluye cuatro unidades: números complejos, vectores en el espacio, sistemas de ecuaciones y matrices.

La presente actividad curricular contribuye al logro de las siguientes competencias del perfil de egreso:

Ingeniería Civil Industrial	Ingeniería Civil en Informática
1. Concibe soluciones a problemas complejos de ingeniería aplicando principios de matemáticas, ciencias e ingeniería, investigación de operaciones, sistemas productivos, estadística, ingeniería económica y factores humanos a fin de enfrentar los desafíos emergentes de la sociedad en los ámbitos económicos, ambientales y sociales.	1. Concibe soluciones a problemas complejos de ingeniería aplicando principios de computación, matemáticas, ciencias e ingeniería, ciencias de la computación, ingeniería de software e interfaz hombre-máquina a fin de enfrentar los desafíos emergentes de la sociedad en los ámbitos económicos, tecnológicos, ambientales y sociales
2. Diseña sistemas integrados de producción, operación, y servicios considerando la salud pública, la seguridad, y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos, para facilitar la toma de decisiones, mejorando la competitividad de las organizaciones y la calidad de vida de las personas.	2. Diseña sistemas tecnológicos considerando la salud pública, la seguridad, y el bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos, para facilitar la toma de decisiones, mejorando la competitividad de las organizaciones y la calidad de vida de las personas.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Al término de esta actividad curricular, el estudiantado será capaz de:

- Construir números complejos, comprendiendo sus propiedades y aplicaciones en la resolución de ecuaciones no lineales y aplicadas a su área profesional.
- Identificar problemas multidimensionales que requieren de técnicas algebraicas avanzadas para su solución.
- Aplicar sistemas lineales en la modelización y resolución de problemas prácticos de la ingeniería.

Facultad de Ingeniería / Ingeniería Civil Plan Común

- Modelar problemas inherentes a la ingeniería usando matrices y resolviéndolos a partir de sus operaciones y propiedades.

III. CONTENIDOS

UNIDAD I. Números Complejos

- 1.1 Forma cartesiana y polar de un número complejo
- 1.2 Módulo de un número complejo, propiedades
- 1.3 Raíz n-ésima de un complejo

UNIDAD II. Vectores

- 2.1 Geometría y álgebra de vectores.
- 2.2 Producto punto, norma, ángulo entre vectores. Proyecciones.
- 2.3 Rectas y planos en el espacio.

UNIDAD III. Sistemas de Ecuaciones Lineales

- 3.1 Introducción a los sistemas lineales
- 3.2 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales
- 3.3 Conjuntos generadores e independencia lineal
- 3.4 Aplicaciones a la ingeniería

UNIDAD IV. Matrices

- 4.1 Operaciones con matrices.
- 4.2 Álgebra matricial.
- 4.3 Inversa de matrices.
- 4.4 Factorización LU .
- 4.5 Subespacios de $\mathbb{R}^n$, bases, dimensión y rango de matriz.
- 4.6 Introducción a las transformaciones lineales.

IV. METODOLOGÍA

- Clases prácticas y dinámicas.
- Talleres grupales.
- Trabajo colaborativo

V. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

- Pruebas escritas
- Controles, talleres y tareas prácticos
- Examen

Facultad de Ingeniería / Ingeniería Civil Plan Común

VI. RECURSOS PEDAGÓGICOS

Recursos Bibliográficos

Bibliografía básica

1. Grossman, S. Flores, J (2012). Álgebra Lineal. Editorial: Mc Graw Hill
2. Lehman, Charles H. Álgebra. México.Limusa.2006.
3. Poole, D. (2014). Álgebra Lineal: Una introducción moderna (3rd ed.). Cengage Learning Editores

Bibliografía complementaria

1. Vance, E. Álgebra y Trigonometría Moderna. Adisson Wesley.
2. Strang, G. (2006). Álgebra lineal y sus aplicaciones. Cengage Learning Editores