

# INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2022



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:** Álgebra (C4)

**CÓDIGO:** C4

**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:** 2 año

**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:** 2022-03-22

**CARRERA/S:** Licenciatura en Economía V6,

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (1ro)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** SI  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 7 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 119 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Antonio H. Dell'Osa	Profesor Adjunto	ahdellosa@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

Álgebra es una asignatura básica para la formación de estudiantes que cursan carreras en el marco disciplinario de las ciencias exactas y la tecnología. Éstos deben, en una primera etapa de sus estudios, consolidar su preparación para elaborar razonamientos deductivos de relativa complejidad y potenciar su capacidad para comprender procedimientos matemáticos, esenciales tanto para asignaturas posteriores como para el ejercicio de la profesión.

Este programa analítico está adaptado para el dictado de la asignatura en 2022 en modalidad presencial, sujeto a las medidas Sanitarias acordes al periodo correspondiente al primer cuatrimestre 2022.

Funciones de los docentes:

Profesor Titular/Responsable de la materia: Antonio Dell'Osa.

Profesor Adjunto: (a definir)

Asistente Principal: (a definir)

Asistentes de primera: (a definir)

La materia se brinda desde la carrera de Lic. en Sistemas (Álgebra-MA045) para la carrera de Lic. en Economía (Álgebra-C4) en la Comisión 1 (Turno tarde/noche) de Álgebra MA045:

A cargo de Antonio Dell'Osa con asistentes a definir por convocatorias abiertas.

Las guías de trabajos prácticos elaborados entre los años 2017 y 2018 por los docentes Tamara Bottazzi y Antonio Dell'Osa con respectivas adecuaciones año a año. Las mismas serán utilizadas por ambas comisiones.

## 2. OBJETIVOS

### a) OBJETIVOS GENERALES

- 1) Conocer los contenidos de álgebra lineal y sus vínculos con la geometría.
- 2) Comprender la importancia del álgebra lineal para describir y resolver situaciones problemáticas.
- 3) Fortalecer la capacidad deductiva orientada a abordar y resolver problemas de relativa complejidad.
- 4) Fortalecer estrategias para el aprendizaje autónomo.

## **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Se espera que al final de la cursada los estudiantes manejen los contenidos mínimos, a saber:

- Estructuras Algebraicas
- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
- Determinantes.
- Vectores en los espacios bidimensional y tridimensional. Rectas y Planos: Ecuaciones cartesianas y representación gráfica.
- Espacios vectoriales.
- Transformaciones lineales.
- Valores y vectores propios. Aplicación: Cónicas y cuádricas: Ecuaciones cartesianas y representación gráfica.
- Geometría de las transformaciones lineales del plano.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

Condiciones para la regularidad:

- Asistir al menos al 70% de las clases. ( Art.31 c) .
- Aprobar la totalidad de las instancias de evaluación sobre temas comprendidos en las unidades dictadas "sobre la base de un cubrimiento mínimo del 60% de los contenidos y competencias evaluadas" (Art. 31. b) . Cada instancia de evaluación tendrá una instancia de recuperación (Art 31.a).

La nota final de promoción es una nota integrada por la aprobación de los exámenes parciales, tareas resueltas correctamente que se proponen en clase, participación activa en clase, asistencia a clase y correcta resolución de cuestionarios planteados en la plataforma Moodle.

## **4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA**

CONTENIDOS MÍNIMOS: MA045 – Algebra - 135 hs

Estructuras Algebraicas. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Vectores en los espacios bidimensional y tridimensional. Rectas y Planos: Ecuaciones cartesianas y representación gráfica. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Aplicación: Cónicas y cuádricas: Ecuaciones cartesianas y representación gráfica. Geometría de las transformaciones lineales del plano.

### **UNIDAD 1: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS**

Números naturales, enteros, racionales y reales. Polinomios: Teorema de la división y del resto, regla de Ruffini. Nociones elementales de grupo, anillo y cuerpo. Números complejos: operaciones y representación gráfica. Forma binómica. Ecuaciones con números complejos.

### **UNIDAD 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Ecuaciones lineales. Sistemas. Conjunto solución. Representación gráfica en  $R^3$ . Operaciones elementales. Matriz de un S.E.L. Métodos de resolución: Eliminación Gaussiana y GaussJordan. de S.E.L. homogéneos y no homogéneos. Uso de S.E.L en intersecciones de rectas

y/o planos.

### UNIDAD 3: VECTORES EN $R^2$ , $R^3$ y $R^n$

Vectores. Suma. Distancia entre vectores. Vector unitario. Vectores canónicos. Producto por un escalar. Producto escalar y producto vectorial: Propiedades y aplicaciones. Producto mixto. Interpretación geométrica del producto vectorial y producto mixto. Ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. Intersecciones entre rectas y planos. Vectores en  $R^n$

### UNIDAD 4: ALGEBRA MATRICIAL

Suma de matrices. Producto por un escalar. Transposición. Producto matricial: Definición y propiedades. Matriz Inversa. Ecuaciones matriciales. Forma matricial de un S.E.L. Potencia de una matriz cuadrada. Matrices cuadradas especiales. Matrices elementales. Equivalencia de matrices. Cálculo de la inversa mediante operaciones elementales. Teorema de Cramer.

### UNIDAD 5: DETERMINANTES

Función determinante. Propiedades de los determinantes. Determinante de matrices equivalentes. Determinante de matrices singulares y no singulares. Métodos de cálculo. Solución única en S.E.L. Regla de Cramer.

### UNIDAD 6: ESPACIOS VECTORIALES.

Definición y ejemplos. Subespacios. Dependencia e independencia lineal. Sistema de generadores. Base y dimensión. Cambio de base. Espacios con producto interno: Bases ortonormales. Rango de una matriz. Rango de matrices equivalentes.

### UNIDAD 7: TRANSFORMACIONES LINEALES

Transformaciones lineales. TL de una combinación lineal de vectores. Geometría de las TL en el plano. Núcleo y rango de una T.L. Clasificación de T.L. Composición de T.L. Matriz asociada a una T.L.: Cambio de base. Proyecciones ortogonales. Rotaciones y simetrías en  $R^2$  y  $R^3$ .

### UNIDAD 8: AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Diagonalización de matrices. Aplicaciones.

### UNIDAD 9: FORMAS CUADRÁTICAS Y SUS APLICACIONES GEOMÉTRICAS

Formas bilineales. Forma bilineal simétrica. Cambio de base. Formas cuadráticas. Aplicaciones geométricas: Cónicas y Cuádricas. Representación gráfica.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Dos Pizarrones En El Aula.

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Estructuras algebraicas	Gentile, E.
2	1	Estructuras algebraicas	Gentile, E.
3	2	Sistemas de Ecuaciones lineales	Apostol, Vol I - Grossman, Algebra Lineal
4	2	Sistemas de Ecuaciones lineales	Apostol, Vol I - Grossman, Algebra Lineal

5	3	1er Parcial / Vectores en $R^2$ , $R^3$ y $R^n$	Apostol, Vol I - Grossman, Algebra Lineal
6	3	Vectores en $R^2$ , $R^3$ y $R^n$	Apostol, Vol I - Grossman, Algebra Lineal
7	4	1er Recuperatorio / Álgebra Matricial	Apostol, Vol I - Grossman, Algebra Lineal
8	5	Determinantes	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
9	5	Determinantes	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
10	6	2do Parcial / Espacios Vectoriales	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
11	7	Transformaciones lineales	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
12	7	2do Recuperatorio / Transformaciones lineales	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
13	8	Autovalores y autovectores	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
14	8	Autovalores y autovectores	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
15	9	3er Parcial / Formas cuadráticas y aplicaciones	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
16	1 al 9	Recuperatorio / Formas cuadráticas y aplicaciones	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
17	1 al 9	Cierre de Notas.	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Apostol, T.	2002	Calculus 1	1,9-13	España	Reverté
Apostol, T.	2002	Calculus 2	1-5	España	Reverté
Gentile, E.	1976	Estructuras algebraicas II : álgebra lineal	0-III	Argentina	EUDEBA
Grossman, S.	2012	Algebra Lineal	1-8	México	McGraw-Hill

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	

**Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo**