

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Álgebra
(MA045)

CÓDIGO: MA045

AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

1 año

FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:

2018-03-12

CARRERA/S: Licenciatura en Sistemas 049/2017,
Analista Universitario de Sistemas 050/2017,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)

TIPO: OBLIGATORIA

NIVEL: GRADO

MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL

MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO

CARGA HORARIA SEMANAL: 9 HS

CARGA HORARIA TOTAL: 135 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Ing. 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.

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 el 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 3 (tres) exámenes parciales sobre temas de práctica “sobre la base de un cubrimiento mínimo del 60% de los contenidos y competencias evaluadas” (Art. 31. b) . Cada examen parcial tendrá una instancia de recuperación (Art 31.a) .

Condiciones para la aprobación:

La materia es con final obligatorio. Aquellos estudiantes que aprobaran los tres exámenes parciales tendrán acceso al examen final, el cual tendrá temas de teoría y de práctica. Dicho examen final se aprueba con nota numérica igual o superior a 4 (cuatro) y se ajustará a lo establecido en el Art. 34.

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

Lógica proposicional y teoría de conjuntos: generalidades. 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. Regla de Sarrus. Propiedades de los determinantes. Efectos sobre el determinante al aplicar operaciones elementales. Determinante de matrices equivalentes. Determinante de matrices singulares y no singulares. Determinante del producto. Métodos de cálculo. Inversión de matrices por la Adjunta. Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. 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

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	