

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Álgebra (MA045)

CÓDIGO: MA045

AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

1 año

FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:

2024-11-29

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

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)

TIPO: OBLIGATORIA

NIVEL: GRADO

MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL

MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI

CARGA HORARIA SEMANAL: 9 HS

CARGA HORARIA TOTAL: 135 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
ANTONIO HECTOR DELL'OSA	Profesor Adjunto	ahdellosa@untdf.edu.ar
Sebastian R. Juncos	Profesor Adjunto	sjuncos@untdf.edu.ar
NATALIA YUDIT BRAVO	Asistente Principal	nybravo@untdf.edu.ar
ALEJANDRO EMILIANO CARHUAS MEDINA	Asistente Principal	acarhuas@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.

En la asignatura se busca una constante integración de conocimientos teóricos (a priori nuevos) con ejemplos prácticos y ejercitación.

Este programa analítico está adaptado para el dictado de la asignatura en 2023 en modalidad presencial.

Funciones de los docentes:

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

Profesor Adjunto: Sebastián Juncos.

Asistentes Principales: Natalia Bravo y Alejandro Carhuas Medina.

Asistentes de primeras: a definir ambos cargos por convocatoria aprobada por CIDEI de Nov/2022.

La materia se encuentra dividida en dos comisiones las cuales se regirán en paralelo.

Comisión 1 (Turno tarde/noche) y Comisión 2 (Turno mañana).

El cuerpo docente de cada comisión consta de un Profesor y un Asistente. El cuerpo docente a

cargo de cada comisión se define año a año de acuerdo la mejor articulación del cuerpo docente respetando la conformación de un profesor y un asistente permanentes durante toda la cursada.

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. La última revisión fue realizada por Natalia Bravo en 2023.

El Programación Semanal (item 6 del presente documento) es una versión provisoria a confirmarse una vez definido por Consejo Superior el Calendario Académico correspondiente al año de dictado de la materia.

La fechas exactas de los exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios son comunicados el primer día de cursada de la materia.

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).

Para acceder a la aprobación de la materia se debe cumplir con las "condiciones para la regularidad" y aprobar una de las dos instancias descriptas a continuación:

- aprobar el examen denominado "pre-final" y obtener una nota igual o superior a 7 sobre 10.
- aprobar el examen final en las correspondientes mesas de final según la reglamentación vigente

en la UNTDF.

Evaluación parcial mediante exámenes prácticos:

Las instancias de evaluación durante el cursado de la materia se realizan en base a los contenidos brindados en clases teóricas y prácticas, una vez finalizados los mismos.

Estas evaluaciones constan de ejercicios prácticos basados en las guías de trabajos prácticos de la materia y de la bibliografía detallada.

La búsqueda de estas evaluaciones se centra en la autonomía del estudiante en afrontar ejercicios desde cero sobre temas específicos. También, se tiene en cuenta el camino resolutivo como comprensión de las herramientas brindadas por docentes e instancias de trabajo en grupo entre estudiantes.

Siendo escritas estas evaluaciones tiene un grado de ponderación la justificación de errores por parte de los estudiantes de forma oral considerando que la argumentación correcta de cómo y por qué arribó a un resultado erróneo es una demostración clara de conocimiento.

Evaluación final para aprobación de la materia:

La instancia de evaluación implica haber aprobado todas las instancias de evaluación parcial práctica. En esta instancia se busca evaluar el nivel de madurez e integración de los conocimientos brindados durante el curso.

Las evaluaciones escritas están compuestas por ejercicios que integren conocimiento ya no segmentado por las unidades sino conectando las unidades como es la evolución del dictado de la materia.

Generalmente, evaluación escrita por la cantidad de estudiantes que se inscriben a esta materia, pero eventualmente pueden realizarse evaluaciones orales en las que el estudiante tenga que explicar los conceptos teórico de unidades específicas o hacer un abordaje conceptual de una resolución práctica.

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	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	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	Espacios Vectoriales	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal

11	7	Transformaciones lineales	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
12	7	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	Formas cuadráticas y aplicaciones	Apostol, Vol II - Grossman, Algebra Lineal
16	1 al 9	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 :	

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