Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA I	PROF.TECN.ELECT	005/09	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ALCALA, LUIS ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SIRUR FLORES, RODOLFO NAHUEL	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	4 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

El programa responde a los contenidos mínimos de la materia. El enfoque teórico-práctico, con demostraciones formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas en Álgebra, como lo son ciertas técnicas elementales de demostraciones con razonamientos deductivos. Además, se promueve la participación activa de los alumnos para que expresen las dificultades que se les presentan en el proceso de aprendizaje. También se dan algunos conceptos básicos de geometría en el plano y en el espacio y se intenta que los alumnos logren una interpretación geométrica de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. En algunos temas se seleccionan ejercicios priorizando sus aplicaciones prácticas, a fin de despertar el interés de los alumnos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que los alumnos:
- Manejen las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra.
- Sean capaces de reconstruir y analizar una demostración formal.
- Sean capaces de demostrar resultados nuevos.
- Sepan usar los conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.
- Puedan aplicar las herramientas adquiridas en disciplinas afines.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Números complejos

Conjuntos de números: números naturales, enteros, racionales y reales. Definición de número complejo. Forma binómica o canónica. Operaciones: suma, resta y multiplicación. Propiedades. Conjugado, inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica y módulo. Forma polar o trigonométrica. Potencias en forma polar. Teorema de De Moivre. Raíces complejas: cálculo y representación gráfica. Resolución de ecuaciones. Problemas de aplicación. Polinomios.

UNIDAD 2: Lógica
Proposiciones simples y compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, diferencia simétrica, condicional y bicondicional. Condicionales asociados. Condiciones necesarias y suficientes. Implicaciones. Leyes lógicas o tautologías. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Circuitos lógicos.

UNIDAD 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración
Razonamiento lógico. Razonamientos deductivos válidos. Modus ponens y modus tollens. Métodos de demostración: forma directa, por contrarrecíproco y por reducción al absurdo. Principio de inducción matemática. Problemas de aplicación. Progresiones aritméticas y geométricas.

UNIDAD 4: Conjuntos
Nociones básicas. Cardinalidad. Inclusión de conjuntos. Operaciones: complemento, unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton. Problemas de aplicación.

UNIDAD 5: Vectores
Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Enfoque geométrico y enfoque analítico. Operaciones con vectores. Norma de un vector. Distancia y longitud. Vectores en la base canónica. Producto escalar. Propiedades. Angulo entre vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

UNIDAD 6: Geometría analítica
Rectas en el plano y en el espacio. Planos en el espacio. Ecuaciones vectorial, paramétrica y normal. Ecuaciones implícitas. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos planos paralelos. Posiciones relativas de rectas y planos.

UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones lineales
Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Solución de sistemas: método de Gauss, resolución matricial, interpretación geométrica. Aplicación a posiciones relativas de rectas y planos. Otros problemas de aplicación.

UNIDAD 8: Matrices
Definiciones y consideraciones generales: matriz, matriz cuadrada, igualdad, matriz transpuesta. Operaciones con matrices: multiplicación escalar, suma, producto matricial. Propiedades. Matrices cuadradas. Matriz inversa y sus propiedades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: Números complejos. Operaciones en forma binómica y polar o trigonométrica. Fórmula de De Moivre. Ecuaciones y cálculo de raíces complejas.

Práctico 2: Lógica proposicional. Equivalencia lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores.

Práctico 3: Razonamiento deductivos válidos y no válidos. Métodos de demostración. El principio de inducción matemática.

Práctico 4: Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Conjunto de partes. Números combinatorios y binomio de Newton.

Práctico 5: Vectores en el plano y en el espacio. Proyección ortogonal. Producto escalar y producto vectorial.

Práctico 6: Geometría analítica de rectas y planos. Ecuaciones vectoriales y representaciones paramétricas. Ecuación normal.

Posiciones relativas.

Práctico 7: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de eliminación de Gauss y de Gauss-Jordan.

Práctico 8: Operaciones con matrices. Matriz identidad y matriz inversa. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales.

VIII - Regimen de Aprobación

I. Alumnos regulares:

Se tomarán dos exámenes parciales, cada uno de los cuales contará con dos instancias de recuperación. La condición de alumno regular se obtiene con un 60% de asistencia a clases y aprobando cada uno de los exámenes parciales (en cualquiera de sus instancias) con nota no inferior a 6. Luego, para aprobar la materia, el alumno deberá rendir un examen final en los turnos habilitados a tal fin en el calendario académico.

La materia no es promocional.

II. Para alumnos libres:

El alumno que no obtenga la condición de regular podrá aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador consistente de una instancia práctica y otra que incorporará la evaluación de la teoría, debiendo aprobar ambas de manera independiente.

IX - Bibliografía Básica

[1] Guías de estudio para Álgebra I; Luis Alcalá, UNSL, 2025.
[2] Álgebra y Geometría Analítica; Patricia Galdeano, Jorge Oviedo, María Isabel Zakowicz; Nueva Editorial Universitaria, UNSL, 2017.
[3] Álgebra I; Armando Rojo; 18° edición, El Ateneo, 1996.
[4] Elementary Linear Algebra; Howard Anton, Anton Kaul; 12th edition, Wiley, 2019.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Álgebra y trigonometría con geometría analítica; Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole; 13° edición, Cengage Learning, 2011.
[2] Introduction to Mathematical Logic; Elliott Mendelson; 6th edition, CRC Press, 2015.
[3] Apuntes de Lógica Matemática; Francisco J. González Gutiérrez; Universidad de Cádiz, 2005.
[4] Álgebra lineal; Bernard Kolman; David R. Hill, 8° edición, Pearson Educación, 2006.

XI - Resumen de Objetivos

Manejar las técnicas primarias de razonamiento en el Algebra. Ampliar el campo de las herramientas específicas de la disciplina.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Números complejos
Unidad 2: Lógica
Unidad 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración
Unidad 4: Conjuntos
Unidad 5: Vectores
Unidad 6: Geometría analítica
Unidad 7: Sistema de ecuaciones lineales
Unidad 8: Matrices

XIII - Imprevistos

En caso de ser necesario, se recortarán los contenidos que no sean prioritarios y se seleccionarán aquellos más importantes considerando los objetivos planteados.

XIV - Otros