



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matemáticas
Area: Matemáticas

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ÁLGEBRA I	LIC.CS.COMP.	RD-3 -1/20 23	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AURIOL, NELIDA IRIS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CANTIZANO, NATALI AILIN	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
FORESTO, FIORELLA	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
BAEZ, JAVIER LAUTARO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	3 Hs	5 Hs	0 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	120

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 Álgebra.
- 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.

Durante el dictado de la asignatura se abordan los siguientes ejes transversales:

- Fundamentos para la comunicación efectiva.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- Fundamentos para la acción ética y responsable.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.

VI - Contenidos

Contenidos mínimos:

Lógica. Razonamiento deductivo y métodos de demostración. Vectores. Vectores en el plano y en el espacio. Geometría analítica. Rectas y planos. Sistema de ecuaciones lineales.

Unidad 1: Lógica

Proposiciones simples y compuestas. Tablas de verdad. Operaciones con proposiciones: negación, conjunción, disyunción, condicional y bicondicional. Implicación, implicaciones asociadas. Condiciones necesarias y suficientes. Leyes lógicas. Funciones proposicionales. Cuantificadores: existencial y universal. Circuitos lógicos.

Unidad 2: Razonamientos. Métodos de demostración. Principio de Inducción matemática.

Razonamientos. Razonamientos equivalentes. Métodos de demostración: el directo, el contra recíproco, el absurdo. Principio de Inducción Matemática. Problemas de aplicación. Demostración de leyes lógicas.

Unidad 3: Conjuntos

Conjuntos. Notación conjuntista. Pertenencia. inclusión e igualdad. Cardinalidad. Operaciones: unión, intersección, complemento y diferencia simétrica. Diagramas de Venn. Conjunto de Partes. Números combinatorios y Binomio de Newton. Producto cartesiano. Problemas de aplicación.

Unidad 4: Vectores

Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Enfoque geométrico y enfoque analítico. Operaciones con vectores. Vectores en la base canónica. Suma y multiplicación por un escalar. Productos escalar y vectorial. Propiedades. Angulo entre vectores, longitud y distancia. Proyección ortogonal. . Producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

Unidad 5: Números Complejos

Definición de Números Complejos en forma binómica o canónica. Operaciones: Suma y resta; multiplicación; conjugado-propiedades, inverso multiplicativo y cociente. Representación geométrica. Número complejo en Forma Polar o trigonométrica y en forma exponencial. Operaciones: multiplicación y cociente. Potencia Teorema de Moivre. Raíces. Cálculo y representación gráfica. Resolución de ecuaciones e inecuaciones algebraicas. Problemas de aplicación.

Unidad 6: Geometría del Espacio

Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones vectorial y paramétrica. Planos. Ecuaciones vectorial, paramétrica, simétrica y normal. Representaciones gráficas. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de rectas y planos: enfoque geométrico.

Unidad 7: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Método de Gauss, resolución usando matrices. Clasificación, Interpretación geométrica. Forma matricial de un sistema. Aplicaciones, Posiciones relativas de rectas y planos: enfoque analítico. 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

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Los trabajos prácticos consisten en problemas cuya resolución requiere la aplicación de los conceptos desarrollados en clases teóricas. En ellos se incluyen algunas demostraciones y otros ejercicios de tipo teórico que incentiven a los estudiantes a relacionar entre sí dichos conceptos mediante esquemas de razonamiento válidos. El desarrollo de los trabajos prácticos se lleva a cabo mayormente en el aula, en el horario previsto para las clases prácticas, en las cuales los estudiantes son guiados por los docentes mediante la explicación en pizarrón de "ejercicios tipo" cuidadosamente seleccionados y también por sus compañeros, mediante la discusión grupal de soluciones y el intercambio de conclusiones a las que arriban.

Por otra parte, se ofrece a los estudiantes la posibilidad de reforzar lo visto en clase mediante el acceso digital a guías de estudio y archivos complementarios que resumen los principales conceptos teóricos e incluyen varios ejemplos. Además de servir como refuerzo, este material complementario tiene como objetivo ilustrar un correcto modo de expresarse y un grado adecuado de detalles en el desarrollo. Para las unidades con mayor contenido geométrico (Vectores, Geometría Analítica y Sistemas de Ecuaciones Lineales) se alienta a los estudiantes para que incorporen, como complemento del material teórico, el uso de GeoGebra, una herramienta digital gratuita que puede disponerse de forma online o descargarse en computadoras y dispositivos móviles. Dicha aplicación es fácil de aprender y muy útil para graficar objetos matemáticos en dos y tres dimensiones, entre otros recursos.

Finalmente, se propone a los estudiantes la investigación personal sobre ciertos temas breves, algunos de los cuales serán evaluados en exámenes parciales y/o expuestos en un coloquio con el docente, fomentando en ellos una actitud de responsabilidad para realizar el esfuerzo necesario por aprenderlos lo mejor posible cumpliendo con los tiempos pautados. Con este tipo de actividades se busca también generar en ellos autoconfianza y autonomía en el aprendizaje de la matemática y sus aplicaciones.

TRABAJO PRACTICO 1: Números complejos.

Objetivos: Representar los números complejos en forma binómica y en forma polar o trigonométrica. Realizar operaciones básicas entre números complejos. Aplicar el teorema de De Moivre para obtener potencias y raíces n -ésimas de números complejos. Resolver ecuaciones con raíces complejas.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 2: Lógica.

Objetivos: Plantear y resolver operaciones simples y compuestas de lógica proposicional. Determinar la equivalencia lógica entre proposiciones. Aplicación de cuantificadores existenciales y universales.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 3: Razonamiento deductivo y métodos de demostración.

Objetivos: Determinar si un razonamiento deductivo es válido o no válido. Aplicar los principales métodos de demostración a problemas concretos. Utilizar el principio de inducción matemática.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 4: Conjuntos.

Objetivos: Describir conjuntos por extensión y por comprensión. Determinar la cardinalidad de un conjunto. Realizar operaciones entre conjuntos y aplicar las propiedades de estas operaciones en demostraciones simples. Obtención del conjunto de partes de un conjunto dado. Cálculo de números combinatorios y aplicación del binomio de Newton.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 5: Vectores

Objetivos: Representar gráfica y algebraicamente vectores en el plano y en el espacio. Obtener la proyección ortogonal de un vector sobre otro. Calcular el ángulo entre dos vectores. Comprender y realizar las operaciones de producto escalar y producto vectorial. Utilizar las propiedades de vectores n -dimensionales en demostraciones simples.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 6: Geometría analítica

Objetivos: Representar rectas y planos en el plano y en el espacio. Obtener ecuaciones vectoriales y representaciones paramétricas de rectas y planos. Hallar la ecuación normal de un plano. Estudiar las posiciones relativas entre rectas y planos. Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 7: Sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivos: Clasificar los sistemas de ecuaciones lineales en términos del conjunto solución. Resolver sistemas de ecuaciones lineales por métodos de eliminación (método de Gauss y de Gauss-Jordan). Interpretar geoméricamente un sistema de ecuaciones lineales y su conjunto solución.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

TRABAJO PRACTICO 8: Matrices.

Objetivos: Realizar operaciones básicas con matrices. Determinar cuando una matriz tiene inversa y calcular la matriz inversa aplicando transformaciones elementales sobre filas. Representar sistemas de ecuaciones lineales en forma matricial y resolverlos cuando sea posible.

Metodología: desarrollo de ejercicios en papel, discusión en clase de las soluciones a las que arriben los/las estudiantes.

VALORACIÓN DE EJES TRANSVERSALES

- Fundamentos para la comunicación efectiva: En todas las actividades que implican la participación activa de los estudiantes (consultas/comentarios en clase, coloquios con los docentes, intercambio de resultados/conclusiones entre compañeros, evaluaciones parciales, etc.), tanto escritas como orales, se prestará especial atención al empleo de terminología y notaciones propias del Álgebra, así como a la claridad con que se expresen los conceptos matemáticos involucrados, teniendo en cuenta la precisión que dicha disciplina requiere. Además, se verificará que las intervenciones de los alumnos sean pertinentes, oportunas y asertivas (evitando así dispersiones, descalificaciones, reproches y enfrentamientos, perjudiciales a la hora de transmitir conocimientos y de relacionarse con los demás). En todos los casos, el equipo docente realizará las correcciones y/o sugerencias necesarias para una correcta comunicación, según el contexto.

- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo: En algunas actividades prácticas se organizarán grupos de estudiantes para fomentar el trabajo conjunto, tanto dentro como fuera del aula, verificando que cada integrante sea capaz de explicar parte de la tarea realizada. También se permitirá (e incluso fomentará) la investigación de ciertos temas con ayuda mutua entre compañeros de una misma carrera.

- Fundamentos para la acción ética y responsable: Se compartirá un cronograma de evaluaciones y otras actividades. Para todas ellas, se establecerán plazos y formas de entrega. Se exigirán requisitos de asistencia a clases para regularizar y/o promocionar la materia. Se demandará la comunicación asertiva y oportuna así como la presentación de los certificados correspondientes a quienes soliciten algún tipo de flexibilidad excepcional con causa que lo justifique.

- Fundamentos para el aprendizaje continuo: Las actividades tanto teóricas como prácticas se iniciarán con un repaso de contenidos previos pertinentes, con la participación de los estudiantes mediante consultas. Se realizará una corrección informada de las actividades solicitadas y de las evaluaciones.

VIII - Regimen de Aprobación

- Se tomarán dos Evaluaciones Parciales, con sus respectivas recuperaciones (dos para cada parcial).

Obtención de la condición de Alumno Regular

- Para obtener la condición de Alumno Regular deberán alcanzar 60% en cada Evaluación Parcial y registrar el 70% de asistencia a las clases prácticas.

Obtención de la Promoción

- Para obtener la Promoción de la materia deberán:

- a) Alcanzar 70% en cada Evaluación Parcial primera instancia, No se podrá promocionar en las recuperaciones.

- b) Registra el 80% de asistencia a las clases prácticas.

- c) Aprobar un Coloquio Integrador (no recuperable), esencialmente teórico, luego de lograr el objetivo (a). La nota final será el promedio entre los parciales y el coloquio integrador.

En caso de no aprobar el Coloquio, quedarán como alumnos Regulares.

Aprobación de la materia

- Para aprobar la materia, los alumnos Regulares deben aprobar examen final (con contenidos esencialmente teóricos) en las fechas establecidas por la Facultad.
- Los que no logren Promocionar ni Regularizar la materia, quedarán como Alumnos Libres y tendrán que inscribirse para rendir en las fechas establecidas por la Facultad.

El examen para alumnos libres, consta de un examen práctico aprobado, y a continuación un examen teórico.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Álgebra y Geometría Analítica. P. Galdeano, J. Oviedo y M. Zakowicz. Editorial Neu. Año 2017.

X - Bibliografía Complementaria

[1] [1] Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. E. Swokowski y J. Cole. IX Edición. Editorial Thomson. Año 1997

[2] [2] Guías de estudio para Álgebra I; Luis Alcalá, UNSL, 2025.

[3] [3] Álgebra I; A. O. Rojo; 18° edición, El Ateneo, 1996.

[4] [4] Álgebra Lineal con Aplicaciones. Steven León. Mac Graw Hill. Año 1999.

[5] [5] Cálculo Vectorial. Marsden J. y Tromba A. IV edición. Ed. Addison Wesley Longman, Pearson. Año 1998.

[6] [6] Matemática I. M. de Guzmán y J. Colera. Editorial Anaya. Año 1989.

[7] [7] An Introduction to University Level Mathematics; A. Lauder; Lecture Notes, University of Oxford, 2017.

[8] [8] Álgebra, trigonometría y geometría analítica; D. G. Zill, J. M. Dewar; 3° edición, McGraw-Hill/Interamericana, 2012.

XI - Resumen de Objetivos

Que los alumnos:

- Manejen las técnicas primarias de razonamiento en el Álgebra.
- 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.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Lógica

Unidad 2: Razonamientos. Métodos de demostración.

Unidad 3: Conjuntos

Unidad 4: Vectores

Unidad 5: Números Complejos

Unidad 6: Geometría del Espacio

Unidad 7: Sistemas de Ecuaciones Lineales

Unidad 8: Matrices

XIII - Imprevistos

En caso de ser necesario (por días feriados u otras razones), se recortarán los contenidos menos prioritarios y se seleccionarán aquellos más importantes considerando los objetivos planteados.

XIV - Otros

Las vías de comunicación para y con los estudiantes son las siguientes:

- Classroom de la materia : Código 323cpckh
- Correo electrónico: iauriol@email.unsl.edu.ar,
- Departamento de Matemática, Bloque 2, 1° piso, Oficina 42