**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 |
|---|---|---|---|---|
| FUNDAMENTOS | PROF.MATEM. | 21/13 | 2025 | 1° cuatrimestre |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| PASTINE, ADRIAN GABRIEL | Prof. Responsable | P.Tit. Exc | 40 Hs |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Teórico/Práctico** | **Teóricas** | **Prácticas de Aula** | **Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.** | **Total** |
| 7 Hs | Hs | Hs | Hs | 7 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 | 105 |

## IV - Fundamentación

Este curso corresponde al 3er. año del plan de estudio del Profesorado en Matemática. Esta materia se cursa en paralelo a las asignaturas Física y Psicología del Aprendizaje por lo que se ha adecuado el nivel de exigencia para posibilitar tal simultaneidad. Este curso se apoya en los conocimientos previos de Matemática discreta, Álgebra I y Cálculo I. Esta materia es de carácter mayormente teórico, con mayor nivel de abstracción y formalismo que los desarrollados en las asignaturas previas. Se profundiza en Lógica, Teoría de Conjuntos basada en la Cardinalidad, siguiendo la filosofía de G. Cantor. Se estudia la estructura de los campos numéricos, y las propiedades que cumplen serán enseñadas por el futuro profesor en su tarea docente en el nivel medio.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Mejorar el manejo del lenguaje conjuntista y del lenguaje matemático en general.
2. Entrenar a los estudiantes en el método deductivo con la construcción de demostraciones simples.
3. Introducir a los estudiantes en los fundamentos de las matemáticas.
4. Construir los sistemas numéricos, desde los números naturales (cardinales finitos) a los números complejos.
5. Estudiar las estructuras algebraicas básicas de los campos numéricos.

## VI - Contenidos

**CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS**

Cálculo proposicional. Teoría intuitiva de conjuntos. Familias de conjuntos indexadas. Correspondencias, aplicaciones y funciones. Relaciones binarias: equivalencia, orden parcial, total y buen orden.

CAPÍTULO 2.- CARDINALES. NÚMEROS NATURALES

Números cardinales. Los números naturales: inducción. Axiomas de Peano. Sucesiones. Comparación de cardinales.

Conjuntos numerables. El cardinal del continuo. Axioma de Elección
CAPÍTULO 3.- GRUPOS. NÚMEROS ENTEROS
Operaciones binarias, semigrupos, monoides y grupos. Los números enteros. Multiplicación y orden en Z.
CAPÍTULO 4.- ANILLOS Y CUERPOS. ENTEROS, CONGRUENCIAS Y RACIONALES
Anillos. Los números enteros y congruencias. Dominios de integridad y cuerpos. Cuerpo de fracciones: los números racionales. Cuerpos ordenados, elementos positivos y leyes de monotonía. La propiedad arquimediana y convergencia de sucesiones en Q
CAPÍTULO 5.- EL CUERPO DE LOS NÚMEROS REALES
Sucesiones regulares en Q y sucesiones nulas. El cuerpo ordenado de los números reales. La propiedad arquimediana: densidad de Q en R y desarrollo decimal. Completitud de R; principio de encaje de intervalos, postulado de continuidad, propiedad del supremo, convergencia de sucesiones monótonas, desarrollos decimales. Unicidad del cuerpo ordenado arquimediano y completo (Cauchy).
CAPÍTULO 6.- EL CUERPO DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS
Los números complejos en forma binomial. Completitud (Cauchy) del cuerpo C. Formas polar y exponencial.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos, consistirán en la resolución de ejercicios. La mayoría de los ejercicios propuestos serán los ejercicios del libro de texto. Cada unidad tendrá asociada una guía de práctica con numerosos ejercicios de distinta índole y nivel de dificultad. Además, los estudiantes contarán con un primer trabajo práctico de repaso, en donde revisarán temas vistos en asignaturas previas. De este modo, el estudiante encontrará ejercicios que le permitan entender los conceptos fundamentales de la teoría y otros que le permitan desarrollar intuición o mejorar sus capacidades matemáticas. Habrá ejercicios más generales o teóricos y ejercicios más concretos que ayuden a comprender en mayor grado algún tema o a ver distintas instancias de una misma situación. Además, tendrán dos Trabajos Adicionales los cuales deben ser entregados impreso escrito en Latex/Word para su corrección y luego exposición.

## VIII - Regimen de Aprobación

1. Estar inscriptos en la materia por sistema SIU.
2. Tener el 80% de la asistencia a clases.
3. A lo largo del Cuatrimestre deberán entregar en tiempo y forma dos (2) Trabajos Adicionales escritos en formato digital (Word/Latex o cualquier programa con editor de ecuaciones). Los Trabajos Adicionales deben estar aprobados con un puntaje mayor o igual a 7/10 puntos. Cada estudiante deberá exponer al menos dos veces a lo largo del cuatrimestre, algunos de los ejercicios propuestos en las Actividades Adicionales.
4.Se tomarán dos evaluaciones parciales. Cada parcial tendrá una recuperación y además contarán con una recuperación general en donde podrán recuperar todo lo que no hayan aprobado. Los parciales se calificarán con una nota del 0 al 10, y se promocionará con un puntaje mayor o igual a 7/10 puntos en cada evaluación parcial o primera recuperación.
5. Una vez cumplidos todos los requisitos nombrados se obtiene la condición de estudiante promocional.
6. Quienes hayan alcanzado la condición PROMOCIONAL deberán rendir y aprobar con al menos 7/10 puntos un examen integrador para aprobar la materia. Obteniendo como nota final el promedio de las dos evaluaciones parciales y la del integrador.
7. Un estudiante obtiene la condición de REGULAR si cumple de 1. a 3. pero en las evaluaciones parciales y en sus correspondientes recuperatorios obtiene un puntaje mayor o igual a 6/10 y menor a 7/10. En este caso, la aprobación de la materia se completa con el Examen Final oral, en las mesas establecidas en el calendario académico.
8. Se consideran LIBRES los estudiantes inscriptos que no logren la regularidad. Ellos podrán presentarse a rendir el examen final como LIBRES en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. Previamente acordando con el tribunal examinador cómo se llevará a cabo el examen.

## IX - Bibliografía Básica

**[1]** Goberna, M.A., Jornet, V., Puente, R. y Rodríguez, M., Álgebra y Fundamentos: una introducción, Ariel Ciencia, Barcelona, 2000, ISBN: 84-344-8026-3

## X - Bibliografia Complementaria

**[1]** Joseph A. Gallian. “Contemporary Abstract Algebra”. 2017
**[2]** Burger, E., Fundamentos del Análisis, Apuntes de Clases (1968) compilados por N. I. de Delgado y N.G. de Moyano, Biblioteca U.N.S.L, 1974.
**[3]** Cohen, L. W. and Ehrlich, G., The Structure of the Real Number System, Robert E. Krieger Publishing Company, Inc., Huntington, New York, 1977.
**[4]** Cotlar, M. y Sadosky, C.R., Introducción al Álgebra, EUDEBA, 1962. (Capítulo C)
**[5]** Hewit, E. and Stromberg, K., Real and Abstract Analysis, Springer Verlag, Berlín - Heidebberg - New York, 1965. (Capítulo I).
**[6]** Galdeano, P. Oviedo, J. y Zacowicz, M. Algebra y Geometría Analítica. Ed. neu. 2017. ISBN 978-987-733-094-6
**[7]** Lipschutz, S., Topología General, Serie Schaum. (Capítulos 1, 2, 7, 8, 21, 27, 28 y 29).
**[8]** Spivak, M., Calculus, Reverté, ccuarta edición. 2012. (Capítulos 1, 2, 3, 4 y los dos últimos) ISBN:9788429151824

## XI - Resumen de Objetivos

Mejorar el conocimiento del lenguaje conjuntista y, en general, del lenguaje matemático.
Entrenar a los estudiantes en el método deductivo.
Introducir a los estudiantes en los fundamentos de las matemáticas.
Construir los sistemas numéricos, desde los números naturales (cardinales finitos) a los números complejos.

## XII - Resumen del Programa

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS
CAPÍTULO 2.- CARDINALES. NÚMEROS NATURALES
CAPÍTULO 3.- GRUPOS. NÚMEROS ENTEROS
CAPÍTULO 4.- ANILLOS Y CUERPOS. ENTEROS, CONGRUENCIAS Y RACIONALES
CAPÍTULO 5.- EL CUERPO DE LOS NÚMEROS REALES
CAPÍTULO 6.- EL CUERPO DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

Para consultas comunicarse con el Dr. Adrián Pastine (agpastine@gmail.com)