



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

(Programa del año 2021)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 20/05/2021 16:23:20)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FUNDAMENTOS	PROF.MATEM.	21/13	2021	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GALDEANO, PATRICIA LUCIA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LORENZO, ROSA ALEJANDRA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
GARCIA ALVAREZ, PABLO JAVIER	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

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

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	14	105

### IV - Fundamentación

Este curso corresponde al 3er. año del plan de estudio del Profesorado.  
 Se apoya en los conocimientos previos de Matemática discreta, Álgebra I y Cálculo I.  
 De carácter mayormente teórico, con mayor nivel de abstracción y formalismo que los desarrollados en las asignaturas previas. Profundiza 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 enseñados por los futuro profesor en su tarea docente.  
 Los estudiantes cursan simultáneamente Física y Psicología del aprendizaje. Se ha adecuado el nivel de exigencia para posibilitar tal simultaneidad.  
 El libro de texto está en castellano, desarrollado en colaboración con una universidad española, permite cierta flexibilidad de contenidos y niveles. Se ubica en la realidad educativa actual, sin renunciar a la matemática de ideas y demostraciones.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Mejorar el manejo del lenguaje conjuntista y del lenguaje matemático en general.
2. Entrenar a los alumnos 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.
6. Proporcionar nociones de historia de las matemáticas.

## 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. Sucesiones. Comparación de cardinales. Conjuntos numerables. El cardinal del continuo.

### **CAPÍTULO 3.- GRUPOS. NÚMEROS ENTEROS**

Operaciones binarias, semigrupos, monoides y grupos. Los números enteros. Multiplicación y orden en  $\mathbb{Z}$ .

### **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  $\mathbb{Q}$

### **CAPÍTULO 5.- EL CUERPO DE LOS NÚMEROS REALES**

Sucesiones regulares en  $\mathbb{Q}$  y sucesiones nulas. El cuerpo ordenado de los números reales. La propiedad arquimediana: densidad de  $\mathbb{Q}$  en  $\mathbb{R}$  y desarrollo decimal. Completitud de  $\mathbb{R}$ ; 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  $\mathbb{C}$ . 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. Además cada tema tendrá asociada una guía de práctica con numerosos ejercicios de distinta índole y nivel de dificultad. De este modo, el alumno 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. Las clases serán semi presenciales, se realizaran algunas reuniones presenciales y otras virtuales, donde se discutirán los distintos temas.

## VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación será continua en las clases semi presenciales, se realizaran y discutirán los distintos temas, además los alumnos presentaran por escrito los prácticos y defenderán su resolución ante el grupo.

Para obtener la condición de regular, el alumno deberá resolver los ejercicios propuestos, que consistirá en la resolución escrita y presentación oral de los distintos prácticos. Además y aprobar dos evaluaciones parciales.

El alumno regular podrá promocionar realizando una presentación de un tema (elegido por el docente) estudiado, adaptándolo al nivel medio, la presentación será escrita y en forma oral. La nota final el promedio de las evaluaciones parciales y la del trabajo integrador.

El alumno regular, que no promocionó, aprobará la materia mediante un examen teórico - práctico en los turnos estipulados por la Facultad.

Alumnos no-regulares podrán aprobar la materia en la modalidad de alumnos libres, de acuerdo con la reglamentación y turnos de exámenes estipulados.

## 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 - Bibliografía Complementaria

- [1] 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.
- [2] Cohen, L. W. and Ehrlich, G., The Structure of the Real Number System, Robert E. Krieger Publishing Company, Inc., Huntington, New York, 1977.
- [3] Cotlar, M. y Sadosky, C.R., Introducción al Álgebra, EUDEBA, 1962. (Capítulo C)
- [4] Hewit, E. and Stromberg, K., Real and Abstract Analysis, Springer Verlag, Berlín - Heidebberg - New York, 1965. (Capítulo I).
- [5] Galdeano, P. Oviedo, J. y Zacowicz, M. Algebra y Geometría Analítica. Ed. neu. 2017. ISBN 978-987-733-094-6
- [6] Lipschutz, S., Topología General, Serie Schaum. (Capítulos 1, 2, 7, 8, 21, 27, 28 y 29).
- [7] Spivak, M., Calculus, Reverté, cuarta 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 alumnos 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

### PROGRAMA SINTÉTICO

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

Debido a que el cuatrimestre es de 14 semanas solo se prevé dar hasta el capítulo 5.

El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID-19. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiante e informada a Secretaría Académica.

El crédito semanal será de entre 7 y 8 horas, hasta completar el crédito horario total de 105 hs

## XIV - Otros

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	