



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

(Programa del año 2008)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 30/07/2008 09:35:42)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FUNDAMENTOS	LIC.EN CS.MATEMATICAS		2008	1° cuatrimestre
FUNDAMENTOS	P.T.C.E.G.B.E.P.M.		2008	1° cuatrimestre
FUNDAMENTOS	PROF.UNIV.EN MATEMATICAS		2008	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FERNANDEZ, CARMEN ADELA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
LORENZO, ROSA ALEJANDRA	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	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2008	20/06/2008	15	120

### IV - Fundamentación

Asignatura ubicada en el 2do. año del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Matemática, y en el 3er. Año para los planes de estudios de los Profesorados en Matemática en vigencia.

Se apoya en los conocimientos previos de Matemática Básica, Álgebra I y Cálculo I.

De carácter netamente teórico, con mayor nivel de abstracción y formalismo que los desarrollados en las asignaturas previas. Profundiza Lógica, Teoría de conjuntos con cardinalidad y los campos numéricos, sirviendo de introducción a las estructuras algebraicas abstractas. Es el escalón para el siguiente nivel de la Licenciatura, a lograrse en las asignaturas posteriores: Análisis y Álgebra III.

Los alumnos de Licenciatura cursan simultáneamente con Cálculo II y Probabilidad y Estadística, mientras los del Profesorado (plan nuevo) lo hacen con Física y Psicología del aprendizaje. Se ha adecuado el nivel de exigencia para posibilitar tal simultaneidad.

El libro de texto 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 exigiendo la construcción de demostraciones simples.
3. Introducir a los estudiantes en los fundamentos de las matemáticas.
4. Introducir las estructuras algebraicas básicas.

5. Construir los sistemas numéricos, desde los números naturales (cardinales finitos) a los números complejos.
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. Axioma de elección, lema de Zorn, hipótesis del continuo.

### CAPÍTULO 3.- GRUPOS. NÚMEROS ENTEROS

Operaciones binarias, semigrupos, monooides 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

Resolución de ejercicios, estudio dirigido y consulta de la temática desarrollada en las clases teóricas.

### CRONOGRAMA ESTIMADO

CAPÍTULO 1 : 2 semanas    CAPÍTULO 4 : 2 semanas

CAPÍTULO 2 : 3 semanas    CAPÍTULO 5 : 3 semanas

CAPÍTULO 3 : 2 semanas    CAPÍTULO 6 : 1 semana

1er. Parcial (Capítulos 1, 2 y 3) : 24/04

2do. Parcial (Capítulos 4, 5 y 6) : 05/06

Recuperación 1er. Parcial : 12/06

Recuperación 2do. Parcial : 17/06

Evaluación integradora y recuperación por trabajo: 19/06

## VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de regular, el alumno deberá aprobar dos evaluaciones parciales. Cada evaluación tendrá una recuperación, que se tomará luego de finalizadas las clases. Para los alumnos que trabajan habrá una recuperación adicional. El puntaje mínimo de aprobación será 5/10.

El alumno regular 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.

Para el régimen de promoción sin examen deberá obtener la condición de regular con calificación mínima 7/10 en cada parcial (o sus recuperaciones siempre que haya aprobado con nota menor que 7) y rendir una evaluación integradora cuya calificación no deberá ser menor de 5/10 siempre que el promedio de las tres notas no sea inferior a 7.

## IX - Bibliografía Básica

[1] \* Goberna, M.A., Jornet, V., Puente, R. y Rodríguez, M., Álgebra y Fundamentos: una introducción, Edición previa, Universidad de Alicante - Universidad Nacional de San Luis, 2000.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] \* Cohen, L. W. and Ehrlich, G., The Structure of the Real Number System, Robert E. Krieger Publishing Company, Inc., Huntington, New York, 1977.
- [2] \* Oubiña, L. Introducción a la teoría de conjuntos, EUDEBA, 1965.
- [3] \* Cotlar, M. y Sadosky, C.R., Introducción al Álgebra, EUDEBA, 1962. (Capítulo C)
- [4] \* Kolmogorov - Formin, Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional, Ed. Mir, Moscú, 1966. (Capítulo I)
- [5] \* Spivak, M., Calculus, Reverté, 1971. (Capítulos 1, 2, 3, 4 y los dos últimos.)
- [6] \* Hewit, E. and Stromberg, K., Real and Abstract Analysis, Springer Verlag, Berlín - Heideberg - New York, 1965. (Capítulo I)
- [7] \* Lipschutz, S., Topología General, Serie Schaum. (Capítulos 1, 2, 7, 8, 21, 27, 28 y 29)
- [8] \* 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.

## XI - Resumen de Objetivos

1. Mejorar el conocimiento del lenguaje conjuntista y, en general, del lenguaje matemático.
2. Entrenar a los alumnos en el método deductivo.
3. Introducir a los estudiantes en los fundamentos de las matemáticas.
4. Introducir las estructuras algebraicas básicas.
5. Construir los sistemas numéricos, desde los números naturales (cardinales finitos) a los números complejos.
6. Proporcionar nociones básicas de historia de las matemáticas.

## 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

--

## ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	