



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

### FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

#### DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**CARRERA:** *Profesorado y Licenciatura en Matemática*

**PLAN DE ESTUDIOS:** *Plan 2001-Versión 3.*

**ASIGNATURA:** *Matemática Discreta*

**CÓDIGO:** 1925

**DOCENTE RESPONSABLE:** *Patricia Marisel Konic*

**EQUIPO DOCENTE:** *Patricia Marisel Konic- Ana Bovio (Jefe de Trabajos Prácticos)*

**AÑO ACADÉMICO:** 2019

**REGIMEN DE LA ASIGNATURA:** *Cuatrimestral*

**CARGA HORARIA TOTAL:** 8 hs

**TEÓRICO - PRÁCTICOS:** 8 hs. semanales

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** *Obligatoria*

#### **A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Asignatura correspondiente al primer año del Profesorado y Licenciatura en Matemática.

#### **B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

- ✓ Desarrollar procederes propios de las ciencias formales como la abstracción y la generalización, en contraposición con la metodología de las ciencias experimentales.
- ✓ Iniciar al alumno en la demostración matemática.
- ✓ Resignificar las nociones básicas del álgebra.
- ✓ Reconocer los alcances y limitaciones de los distintos campos numéricos.

#### **C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR**

Introducción a la lógica. Números naturales. Principio de inducción. Números enteros: divisibilidad. Teorema Fundamental de la Aritmética. Congruencia. Relaciones y funciones. Relaciones de orden y de equivalencia.

#### **D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Los contenidos de esta asignatura forman parte de lo que se conoce como matemática discreta, disciplina que unifica diversas áreas de la matemática. Para su estudio se necesita contar objetos, estudiar relaciones entre conjuntos finitos, analizar procesos que incluyan un número finito de pasos, entre otros objetos matemáticos. Por lo tanto, la matemática discreta contribuye al desarrollo de ciertas capacidades fundamentales como: capacidad de formalizar, de razonar rigurosamente y de representar adecuadamente algunos conceptos, de allí su inclusión en la currícula de las carreras de Licenciatura en Física.

#### **E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

El dictado de esta asignatura esta organizado en clases teórico/prácticas con una carga horaria de 8 horas semanales donde el objeto de estudio sea la validación matemática a través de problemas que favorezcan el establecimiento de conjeturas, su demostración o refutación y que aborden distintos contenidos conceptuales y procedimentales.

#### **F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

1. Elementos de la Lógica matemática elemental.
2. Álgebra de Conjuntos.
3. Relaciones y propiedades.
4. Sistema axiomático. Interpretación, modelos y funcionamiento. Números naturales.
5. Técnicas de conteo y el Principio de Inducción Matemática como método de demostración
6. Relaciones de equivalencia y de orden
7. Números enteros. Divisibilidad.
8. Relación de Congruencia

**G. HORARIOS DE CLASES:** Martes: 16 hs a 18 hs.  
Miércoles: 14 hs a 18 hs.  
Viernes: 16 hs a 18 hs.

**HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:** Lunes: 13 hs.  
Miércoles: 13 hs.  
Jueves: 16 hs.

## H. MODALIDAD DE EVALUACIÓN

**CONDICIONES DE REGULARIDAD:** *se deberán aprobar 2 parciales escritos teórico-prácticos, pudiendo recuperarse ambos.*

**EVALUACIÓN FINAL:** *Será escrito y/u oral, de carácter teórico; los alumnos que rindan en condición de libres deberán previamente aprobar un trabajo escrito de carácter práctico.*

## PROGRAMA ANALÍTICO

### A. CONTENIDOS

**UNIDAD I:** Proposición. Tipos. Conectivos lógicos: Negación, disyunción, conjunción. Valores de verdad de una proposición. Tautología. Contradicción. Condicional. Condición necesaria y suficiente. Recíproco y contrarrecíproco. Bicondicional. Equivalencia lógica e implicación lógica. Distintos tipos de demostraciones: directa, indirecta, por reducción al absurdo y por el contrario-recíproco

**UNIDAD II:** Conjuntos. Operaciones entre conjuntos. Propiedades. Conjunto potencia. Diagramas de Venn. Producto cartesiano. Partición de un conjunto.

**UNIDAD III:** Relaciones binarias. Representaciones. Composición de relaciones. Relaciones definidas sobre un conjunto. Propiedades. Funciones.

**UNIDAD IV:** Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia y conjunto cociente. Relaciones de orden estricto y de orden parcial. Diagramas de Hasse. Conjuntos ordenados. Elementos distinguidos de un conjunto ordenado. Conjuntos bien ordenados y parcialmente ordenados.

**UNIDAD V:** Sistemas axiomáticos. Propiedades. Sistema axiomático de Peano. Números naturales. Operaciones y propiedades. Principio de inducción matemática. Conjuntos coordinables. Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos numerables. Técnicas de Conteo

**UNIDAD VI:** Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{N}$ . Los números enteros como elementos de  $\mathbb{N}^2/\sim$ . Operaciones y propiedades. Relación de orden en  $\mathbb{Z}$ . Divisibilidad en  $\mathbb{Z}$ . Números primo y compuesto. Algoritmo de la división entera. Máximo común divisor. Determinación del máximo común divisor por el algoritmo de Euclides. Números coprimos. Mínimo común múltiplo. Factorización en  $\mathbb{Z}$ . Teorema Fundamental de la Aritmética. Teorema de Euclides. Congruencias: definición y propiedades. Ecuaciones Diofánticas.

**UNIDAD VII:** Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{Z}$ . Los números racionales como elementos de  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*/\sim$ . Operaciones y propiedades. Relación de orden en  $\mathbb{Q}$ . Conjuntos densos. Densidad de  $\mathbb{Q}$ . Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{Q}$ . El número real. Ecuaciones sin solución en  $\mathbb{R}$ . Los números complejos como pares ordenados de números reales.

## B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Teórico- prácticos
1	Proposiciones, conectivos lógicos. Valores de verdad.
2	Condional, bicondional. Validez de razonamientos
3	Conjuntos, operaciones.
4	Demostraciones directas e indirectas. El proceso de generalización
5	Relaciones: generalidades
6	Relaciones definidas sobre un conjunto
7	Los números naturales. Axiomas de Peano
8	Principio de inducción Matemática
9	Limitaciones del campo numérico de los naturales. Los números enteros
10	Divisibilidad en enteros
11	Algoritmo de la división entera
12	Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
13	Congruencia
14	Limitaciones del campo numérico de los enteros. Los números racionales
15	Limitaciones del campo numérico de los racionales. Los números reales

Primer parcial: 8 de mayo. Recuperatorio 1er P.: 28 de mayo

Segundo parcial: 12 de junio. Recuperatorio 2do P.: 18 de junio

## C. BIBLIOGRAFÍA

### Obligatoria

- **Algebra I** - Armando Rojo. Editorial El Ateneo
- **Notas de Algebra I** - Enzo Gentile. Eudeba, Universidad de Buenos Aires
- **Matemáticas Discretas** - Richard Johnsonbaugh. Pearson Educación.

### Complementaria

- **Matemáticas Discretas** - Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright.
- **Matemática Discreta**. F. García Merayo. Thomson.

Vigencia del programa

Profesor Responsable

Firma

1<sup>er</sup> cuatrimestre 2019

Patricia M. Konic

-----