



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA: *Licenciatura en Física*

PLAN DE ESTUDIOS: *2010*

ASIGNATURA: *Algebra I*

CÓDIGO: 2260

DOCENTE RESPONSABLE: *Prof. Susana Peparelli*

DOCENTE COLABORADOR: *Mg. Nora Zón*

EQUIPO DOCENTE: *Prof. Susana Peparelli; Mg. Nora Zón*

AÑO ACADÉMICO: *2012*

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 de la Licenciatura en Física

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

- ✓ Desarrollar procedimientos 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 6 horas semanales y 2 horas de clases prácticas 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. Conjuntos y Demostraciones.
2. Relaciones.
3. Números naturales. Principio de Inducción Matemática.
4. Técnicas de conteo.
5. Relaciones de equivalencia y de orden
6. Divisibilidad en enteros
7. Congruencia de enteros.

G. HORARIOS DE CLASES: miércoles de 14 hs a 17 hs, jueves de 16 hs a 18 hs y viernes de 13 hs a 16 hs

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS: jueves de 11 hs a 12 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 escrito de carácter práctico*

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

UNIDAD I: Conjuntos. Operaciones entre conjuntos. Propiedades. Conjunto potencia. Diagramas de Venn. Producto cartesiano. Partición de un conjunto. Distintos tipos de demostraciones: directa, indirecta, por reducción al absurdo y por el contrario-recíproco

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

UNIDAD III: 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 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: 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 VI: 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	Diagnóstico. Conjuntos, operaciones.
2	Demostraciones directas e indirectas. El proceso de generalización
3	Relaciones: generalidades
4	Relaciones definidas sobre un conjunto
5	Los números naturales. Axiomas de Peano
6	Principio de inducción Matemática
7	Inducción generalizada
8	Limitaciones del campo numérico de los naturales. Los números enteros

9	Divisibilidad en enteros
10	Algoritmo de la división entera
11	Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
12	Congruencia
13	Limitaciones del campo numérico de los enteros. Los números racionales
14	Limitaciones del campo numérico de los racionales. Los números reales

Primer parcial: 27 de abril

Segundo parcial: 8 de junio

Recuperatorio primer parcial: 15 de junio

Recuperatorio segundo parcial: 20 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^{er} cuatrimestre 2012

Prof. Susana Peparelli
