



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

(Programa del año 2006)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 09/10/2006 10:12:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	P.T.C.E.B.E.P.M.	14/05	3	2c
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	PROF.UNIV. EN MAT.	13/05	3	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREZ, NELIDA HAYDEE	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
MINI, MARIA AMELIA	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 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	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	11/11/2006	14	112

### IV - Fundamentación

Aspectos que fundamentan la asignatura:

- La enseñanza de la Teoría de Números históricamente ha ocupado un lugar central en la Matemática, tanto por la importancia de los temas como el carácter formativo de los mismos.
- La teoría elemental de números (aritmética) es uno de los temas óptimos para introducir la enseñanza por Resolución de Problemas.
- La modalidad de Laboratorio permite el desarrollo de actividades para la adquisición de conceptos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilita un enriquecimiento progresivo en la forma de plantear la actividad docente a los futuros profesores.

Este laboratorio está ubicado en el Tercer. Año de estudios de las carreras de Profesorado de Tercer ciclo de Enseñanza General Básica y de la Educación Polimodal y Profesorado Superior de Matemáticas.

Se requiere algunos conocimientos previos de los cursos de Álgebra I, Fundamentos de la Matemática y Matemáticas Discreta.

El texto principal de referencia desarrolla aspectos básicos de la Aritmética a través de resolución de problemas, y está propuesto por sus autores como base para el estudio de la Aritmética en los Profesorados de Matemática.

## V - Objetivos

- Incorporar a través de resolución de problemas conocimientos básicos de la aritmética.
- Adquirir estrategias de resolución de problemas algebraicos y aritméticos.
- Establecer relaciones entre el anillo de los enteros y el anillo de polinomios.
- Mejorar el razonamiento matemático poniendo en evidencia procesos que subyacen como: particularizar, generalizar, conjeturar, convencer, es decir hacer práctica con reflexión.
- Aplicaciones actuales de la aritmética y álgebra.

## VI - Contenidos

### **CAPÍTULO 1: DIVISIBILIDAD**

Divisibilidad de números enteros. Propiedades básicas. Algoritmo de división entera. Cálculo de restos. Sistemas de Numeración. Notación posicional. Desarrollo s-ádico de un número natural. Criterios de divisibilidad.

### **CAPÍTULO 2: MAXIMO COMUN DIVISOR**

Máximo común divisor. Definición. Propiedades. Cálculo. Generalización del máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Ecuaciones diofánticas lineales.

### **CAPÍTULO 3: NÚMEROS PRIMOS y FACTORIZACION**

Números Primos. Teorema Fundamental de la Aritmética. Caracterización de los divisores de un número. Número de divisores. Factorización: Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo. Ternas Pitagóricas. El último Teorema de Fermat. Infinitud de los primos. Criba de Eratóstenes. Distribución de los números primos. La conjetura de Golbach. Dos grandes teoremas sobre números primos: Teorema de Dirichet y Teorema de Hadamard-ValléePousin.

### **CAPÍTULO 4.- CONGRUENCIAS**

Propiedades elementales. Clases residuales y aritmética modular. Teorema de Wilson. Ecuaciones lineales de congruencia.

### **CAPÍTULO 5.- TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA ARITMETICA MODULAR.**

Teorema chino del resto. El pequeño Teorema de Fermat. Primos de Mersenne y Números Perfectos. Teorema de Fermat-Euler. El indicador  $\phi$  de Euler

### **CAPÍTULO 6.- ASPECTOS DIDÁCTICOS DE LA ARITMÉTICA Y EL ALGEBRA**

La enseñanza de la divisibilidad. Identificación entre conjuntos y operaciones conocidos, grupos, anillos y cuerpos. Justificación de los procedimientos usuales para resolver ecuaciones lineales en un cuerpo. Análisis de errores frecuentes al trabajar con expresiones algebraicas. Posibles soluciones: relacionar expresiones algebraicas con geometría. Comparación entre el  $\mathbb{Z}$  (anillo de los enteros) y  $\mathbb{R}(x)$  (anillo de polinomios). Utilidad de los polinomios.

### **CAPÍTULO 7.- Aplicaciones: TRANSMISION DE LA INFORMACIÓN - CRIPTOGRAFIA**

Los códigos de barras. La codificación de datos personales. La criptografía. Ejemplos de cifrado y descifrado. Esquema de cifrado de clave pública RSA.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- A) Resolver problemas de aplicación de cada unidad. Se pretende que el alumno use el conocimiento y sea capaz de:
- Describir e interpretar la situación estableciendo relaciones entre los datos del problema
  - Seleccionar y aplicar algún método, propiedad, técnica, etc.
  - Obtener las conclusiones que se piden en el problema.
  - Comunicar las soluciones oralmente.
- B) Preparar guías de problemas que puedan ser utilizados con alumnos de EGB3 y Polimodal para algunos temas pertinentes.

## CRONOGRAMA ESTIMADO

CAPÍTULO 1 : 3 semanas

CAPÍTULO 2 : 2 semanas

CAPÍTULO 3 : 3 semanas

CAPÍTULO 4 : 2 semanas

CAPÍTULO 5 : 1 semana

CAPÍTULO 6 : 2 semanas

CAPÍTULO 7 : 1 semana

## VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación consistirá de dos partes:

A) Evaluación continua; considerando los siguientes aspectos: interacciones en el aula, asistencia, presentación de problemas resueltos, exposiciones de problemas y temas asignados.

B) Evaluaciones parciales escritas; se tomaran dos en el cuatrimestre. Cada evaluación parcial tendrá una recuperación.

La nota final será el promedio A y B.

PROMOCIÓN: para promocionar sin examen se debe obtener un mínimo de 7/10 en cada parcial escrito, 7/10 como promedio de A y B y aprobar un coloquio final integrador.

REGULAR: para obtener la condición de regular el puntaje mínimo en cada parcial escrito será de 6/10 y deberá obtener 6/10 (promedio de A y B), la materia se aprobará mediante un examen teórico-práctico en los turnos de examen según el calendario de Facultad.

NO-REGULARES los alumnos que no alcancen el mínimo de 6/10 podrán aprobar la materia en la modalidad de alumnos libres, de acuerdo con la reglamentación y turnos de exámenes estipulados.

## IX - Bibliografía Básica

[1] - Becker M.E.Pietrocola N. y Sánchez C., *Áritmética*, - Red Olímpica 2001. Olimpiada Matemática Argentina

## X - Bibliografía Complementaria

[1] - Gentile Enzo, *Aritmética Elemental en la formación matemática*. Olimpiada Matemática Argentina 1991.

[2] - Pettofrezzo A.J. y Byrkit D. R. *Introducción a la Teoría de los Números*, Prentice/Hall Internacional. 1972.

[3] - Rosen K. *Elementary Number Theory and Its Applications*. Addison-Wesley 1984.

[4] - Steen L (Coordinador Editor). *Las Matemáticas en la Vida cotidiana* (Tercera parte, capítulos 9 y 10). 3° Edición Addison-Wesley Iberoamericana España, S.A. 1999.

[5] - Ore Oystein., *Number Theory and its History*, Dover Publications, Inc., New York, 1988.

[6] - Mason, Burton & Stacey - *Pensar Matemáticamente*. Edit. Labor. 1989.

[7] - Vicente/Rodríguez. *Cómo enseñar la Divisibilidad*. Ediciones Anaya 1982.

[8] - *Álgebra, su enseñanza*. Cuadernos de Pro-Ciencia. 1987.

[9] - C. Sessa *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra*. C. Sessa. Edit. Zorzal 2005.

## XI - Resumen de Objetivos

- Incorporar a través de resolución de problemas conocimientos básicos de la aritmética.
- Adquirir estrategias de resolución de problemas algebraicos y aritméticos.
- Mejorar el razonamiento matemático poniendo en evidencia procesos que subyacen como: particularizar, generalizar, conjeturar, convencer, es decir hacer práctica con reflexión.
- Conocer algunas aplicaciones actuales de la aritmética y álgebra.
- Revelar algunos aspectos didácticos de la aritmética y del álgebra.

## XII - Resumen del Programa

DIVISIBILIDAD

MAXIMO COMUN DIVISOR

NÚMEROS PRIMOS y FACTORIZACION

CONGRUENCIAS

TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA ARITMETICA MODULAR.

ASPECTOS DIDÁCTICOS DE LA ARITMÉTICA Y EL ALGEBRA

Aplicaciones: TRANSMISION DE LA INFORMACIÓN – CRIPTOGRAFIA

METODOLOGIA

A) Resolver problemas de aplicación de cada unidad.

Se pretende que el alumno use el conocimiento y sea capaz de:

- Describir e interpretar la situación estableciendo relaciones entre los datos del problema
- Seleccionar y aplicar algún método, propiedad, técnica, etc.
- Obtener las conclusiones que se piden en el problema.
- Comunicar las soluciones oralmente.

B) Relacionar los temas abordados a la enseñanza en niveles de EGB3 y Polimodal

- Discusión de bibliografía
- Preparación y resolución de problemas.

**XIII - Imprevistos**

--

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