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

(Programa del año 2012)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/12/2012 11:03:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	P.T.C.E.G.B.EPM	14/05	2012	2° cuatrimestre
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	PROF.MATEM.	010/09	2012	2° cuatrimestre
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	PROF.UNIV.MATEM	13/05	2012	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AURIOL, NELIDA IRIS	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**
Hs	3 Hs	4 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2012	16/11/2012	15	105

IV - Fundamentación

Aspectos que fundamentan la asignatura:
a) La enseñanza de la Teoría de Números históricamente ha ocupado un lugar central en la Matemática, tanto por la importancia de los temas como por el carácter formativo de los mismos.
b) La teoría elemental de números denominada aritmética, es uno de los temas óptimos para introducir la enseñanza mediante Resolución de Problemas.
c) 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, ubicado en el Tercer año de estudios de las carreras de Profesorado en Matemática, Profesorado de Tercer ciclo de Enseñanza General Básica y de la Educación Polimodal y Profesorado Superior de Matemáticas, requiere algunos conocimientos previos de los cursos de Álgebra I, Fundamentos de la Matemática y Matemáticas Discreta

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 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 tales como: particularizar, generalizar, conjeturar, convencer, es decir hacer práctica con reflexión.
- Conocer alguna de las aplicaciones actuales de la aritmética y el álgebra.
- Conocer algunos aspectos didácticos de importancia, como por ejemplo los obstáculos frecuentes en la enseñanza del álgebra.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD

Repaso de inducción matemática. Principio del buen orden. Divisibilidad de números enteros. Propiedades básicas. Algoritmo de la división entera. Cálculo de restos. Sistemas de Numeración. Notación posicional. Desarrollo s-ádico de un número natural. Sistema binario, octal y hexadecimal. Criterios de divisibilidad.

UNIDAD 2: MAXIMO COMUN DIVISOR

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

UNIDAD 3: NÚMEROS PRIMOS y FACTORIZACION

Números Primos. Teorema Fundamental de la Aritmética. Caracterización de los divisores de un número. Cantidad de divisores. Factorización. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

Ternas Pitágoricas. El último Teorema de Fermat. Infinitud de los primos. Criba de Erastóstenes. Distribución de los números primos. Primos mellizos. La conjetura de Goldbach.

Dos grandes teoremas sobre números primos: Teorema de Dirichlet y Teorema de Hadamard-de la Vallée Poussin.

UNIDAD 4.- CONGRUENCIAS

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

UNIDAD 5.- TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA ARITMETICA MODULAR.

Teorema chino del resto. El pequeño Teorema de Fermat. Orden módulo p. Primos de Mersenne y Números Perfectos. Caracterización de los números perfectos pares. Teorema de Fermat-Euler. El indicador  de Euler

UNIDAD 6.- POLINOMIOS.

Polinomios en una indeterminada. Relación entre el anillo de los enteros y el anillo de polinomios.

Divisibilidad. Algoritmo de la división. Polinomios irreducibles. Máximo común divisor. Coprimalidad. Factorización de polinomios. Raíces primitivas módulo m.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se han seleccionado ejercicios y problemas de aplicación para cada unidad, y en cada ejercicio (problema) el alumno debe:

- 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 cuando así se le indique.

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de alumno regular se requiere:

- La asistencia al 75% de las clases.
- La aprobación de dos parciales escritos esencialmente prácticos, con promedio de ambos no inferior al 60%, y con un puntaje no inferior al 55 % en cada uno. Cada evaluación parcial tendrá una instancia recuperatoria (por separado), y en caso de no aprobar alguno de los parciales tendrá derecho a la recuperación general, siempre y cuando haya asistido a rendir ambos parciales (en alguna de las instancias previas), y cumpla con el porcentaje de asistencia a clases.
-
- Aprobación de exposiciones orales resolviendo problemas asignados previamente.

Los alumnos regulares aprueban la materia con un examen final esencialmente teórico, en lo turnos de examen que fije la FCFMyN.

Esta asignatura no se podrá aprobar mediante Promoción sin Examen.

Para los alumnos libres, el examen final consta de tres instancias:
1- Resolución por escrito, de problemas similares a los de la guía de trabajos prácticos, y su aprobación es condición necesaria para acceder a la segunda instancia.
2- Una exposición de un tema previamente fijado, y nuevamente la aprobación de esta parte es condición necesaria para acceder a la tercera y última parte.
3- Examen oral, esencialmente teórico, que abarca la totalidad del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1. Becker M.E.- Pietrocola N. - Sánchez C.: Áritmética, - Red Olímpica 2001. Olimpíada Matemática Argentina
[2] 2. Childs, Lindsay. A concrete introduction to higher algebra. Springer
[3] 3. Brualdi, R. Introductory Combinatorics. 3rd Ed. Prentice Hall.
[4] 4. Pettofrezzo, Anthony, Introducción a la teoría de números. Editorial Prentice/Hall Internacional.
[5] 5. Richard Johsonbaugh. Matemáticas Discretas. Grupo Editorial Iberoamericano.
[6] 6. Van Lint, J. and Wilson, R. A course in Combinatorics. 2nd Ed. Cambrigde University Press.
[7] 7. Aigner M, & Ziegler G, Proofs from the book. Springer 1999.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1. Fraheileig, Algebra. Fondo educativo iberoamericano.

XI - Resumen de Objetivos

- 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 tales como: particularizar, generalizar, conjeturar, convencer, es decir hacer práctica con reflexión.
- Conocer alguna de las aplicaciones actuales de la aritmética y el álgebra.
- Conocer algunos aspectos didácticos de importancia, como por ejemplo los obstáculos frecuentes en la enseñanza del álgebra.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD
Divisibilidad de números enteros. Algoritmo de la división entera. Cálculo de restos. Sistemas de Numeración. Notación posicional. Desarrollo s-ádico de un número natural. Criterios de divisibilidad.
UNIDAD 2: MAXIMO COMUN DIVISOR
Máximo común divisor. Coprimalidad. Algoritmo de Euclides. Ecuaciones diofánticas lineales.
UNIDAD 3: NÚMEROS PRIMOS y FACTORIZACION
Números Primos. Teorema Fundamental de la Aritmética. Factorización. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Ternas Pitágoricas. El último Teorema de Fermat.. Criba de Erastóstenes. Distribución de los números primos. Primos mellizos. La conjetura de Goldbach. Teorema de Dirichlet y Teorema de Hadamard-de la Vallée Poussin.
UNIDAD 4.- CONGRUENCIAS
Clases residuales y aritmética modular. Teorema de Wilson. Sistema reducido de restos. Ecuaciones lineales de congruencia.
UNIDAD 5.- TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA ARITMETICA MODULAR.
Teorema chino del resto. El pequeño Teorema de Fermat. Orden módulo p. Primos de Mersenne y Números Perfectos. Teorema de Fermat-Euler. El indicador  de Euler
UNIDAD 6.- POLINOMIOS.
Polinomios en una indeterminada. Relación entre el anillo de los enteros y el anillo de polinomios.
Raíces primitivas módulo m.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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