



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

(Programa del año 2018)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE ARITMETICA Y ALGEBRA	PROF.MATEM.	21/13	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARROZO, MARIA FERNANDA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
7 Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	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, requiere algunos conocimientos previos de los cursos de Álgebra I, Fundamentos de la Matemática y Matemáticas Discretas.

V - 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 algunas 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

VI - Contenidos

UNIDAD 1: DIVISIBILIDAD DE NÚMEROS ENTEROS- MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Principio de inducción matemática y formas equivalentes. Principio del buen orden.

Divisibilidad. Propiedades básicas de la divisibilidad. 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.

Máximo común divisor. Coprimalidad. Propiedades del MCD.

Algoritmo de Euclides. Resolución de ecuaciones diofánticas lineales.

UNIDAD 2: NÚMEROS PRIMOS Y FACTORIZACIÓN

Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Cuadrados perfectos y potencias m-ésimas.

Caracterización de los divisores de un número. Número de divisores. Mínimo común múltiplo.

Representación (factorización) canónica de un entero. Cálculo del MCD y MCM en base a la factorización canónica. Ternas Pitagóricas. El último Teorema de Fermat. Infinitud de los primos. Criba de Eratóstenes. Distribución de los números primos.

Postulado de Bertrand. Primos mellizos. La conjetura de Goldbach.

UNIDAD 3: CONGRUENCIAS

La congruencia entera. Clases de congruencias. Operaciones con congruencias. Estructura del conjunto de clases. Suma y productos de clase. Inversos módulo m. Teorema de Wilson. Sistema reducido de restos. Ecuaciones lineales de congruencia.

Teorema chino del resto. El pequeño Teorema de Fermat. Orden módulo p. Primos de Mersenne y números perfectos.

Caracterización de los números perfectos pares. El Teorema de Fermat-Euler. El indicador de Euler.

UNIDAD 4: POLINOMIOS.

Polinomios en una indeterminada con coeficientes en un anillo conmutativo ó en un cuerpo. Anillo de polinomios.

Divisibilidad. Algoritmo de la división. Polinomios irreducibles. Máximo común divisor. Identidad de Bezout. Coprimalidad.

Factorización de polinomios. Relación entre el anillo de los enteros y el anillo de polinomios.

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.
- Presentar las resoluciones por escrito cuando así se lo indique.

VIII - Regimen de Aprobación

- Para obtener la condición de alumno regular se requiere:

- a) Asistencia al 75% de las clases teórico-prácticas.
- b) Aprobación de 4 trabajos prácticos escritos.
- c) Aprobación de 4 exposiciones orales.
- d) La aprobación de dos parciales escritos teórico-prácticos, con un puntaje no inferior al 60 % en cada uno. Cada evaluación parcial tendrá dos instancias de recuperación al final del cuatrimestre. En caso de no aprobar alguno de los parciales, el alumno tendrá derecho a las instancias de recuperación, siempre y cuando haya cumplido con las condiciones (a), (b) y (c).

Los alumnos que obtengan la regularidad deberán aprobar la materia con un examen final esencialmente teórico, en los turnos de examen que fije la FCFMyN.

- Para aprobar mediante Promoción sin Examen se requiere cumplir con los requisitos (a), (b) y (c) arriba detallados, y además:

- e) Obtener 70% en cada evaluación parcial.
- f) Aprobar un coloquio final integrador al finalizar la cursada.

En este curso no se puede rendir en condición de libre debido a las condiciones generales de aprobación del mismo.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1. Becker M.E.- Pietrocola N. - Sánchez C.: Áritmética, - Red Olímpica 2001. Olimpíada Matemática Argentina.
- [2] 2. Luis R. Giménez B. –Jorge E. Gordillo A. –Gustavo N. Rubiano: Teoría de números(para principiantes)- 2° Edición, 2004- Universidad Nacional de Colombia- Facultad de Ciencias (Sede Bogotá)

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1. Mora, Walter F. Introducción a la Teoría de Números. Ejemplos y algoritmos. Escuela de Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2014). (<https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/>)
- [2] 2. Childs, Lindsay. A concrete introduction to higher algebra. Third Edition. Springer
- [3] 3. Pettofrezzo, Anthony, Introducción a la teoría de números. Editorial Prentice/Hall Internacional. 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 DE NÚMEROS ENTEROS- MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Divisibilidad. Algoritmo de la división entera. Sistemas de Numeración. Notación posicional. Criterios de divisibilidad. Máximo común divisor. Coprimalidad. Algoritmo de Euclides. Resolución de ecuaciones diofánticas lineales.

UNIDAD 2: NÚMEROS PRIMOS Y FACTORIZACIÓN

Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Mínimo común múltiplo.

Representación (factorización) canónica de un entero. Ternas Pitagóricas. El último Teorema de Fermat. Infinitud de los números primos.

UNIDAD 3: CONGRUENCIAS

La congruencia entera. Clases de congruencias. Operaciones con congruencias. Estructura del conjunto de clases. Suma y productos de clase. Inversos módulo m. Teorema de Wilson. Sistema reducido de restos. Ecuaciones lineales de congruencia. Teoremas fundamentales de la aritmética modular.

UNIDAD 4: POLINOMIOS.

Polinomios en una indeterminada con coeficientes en un anillo conmutativo ó en un cuerpo. Anillo de polinomios.

Divisibilidad. Algoritmo de la división. Polinomios irreducibles. Máximo común divisor. Identidad de Bezout. Coprimalidad. Factorización de polinomios. Relación entre el anillo de los enteros y el anillo de polinomios.

XIII - Imprevistos