



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA

1-NOMBRE DE LA CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada

2-NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Teoría de Números

Código: 3114

Ciclo anual: 2024

Ciclo cuatrimestral: Primero

Modalidad: Presencial

3. CUERPO DOCENTE

Profesor a cargo de la asignatura: Lic. MARTOS, Myriam M. L.

Integrantes de la cátedra: -----



4. ASPECTOS ESPECÍFICOS

- A. Carga horaria total:** 48 horas
- B. Carga horaria semanal:** 3 horas
- C. Carga horaria clases teóricas:** 2 horas
- D. Carga horaria práctica disciplinar:** 1 hora
- E. Carga horaria práctica profesional:** -
- F. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios:** Segundo Año (Tercer cuatrimestre)
- G. Correlatividades Anteriores:** Matemática Computacional II (3110)

5- PROGRAMA

A. Fundamentación del marco referencial del programa

Los propósitos generales de la asignatura se basan en:

- Analizar en las clases teóricas los fundamentos matemáticos que estructuran al anillo de los enteros racionales.
- Proponer trabajar con resultados clásicos de la teoría de números
- Plantear un enfoque didáctico que permita a los alumnos apropiarse de los conceptos y procedimientos matemáticos utilizados en el curso para luego reutilizarlos en otros contextos y en nuevas problemáticas.
- Ofrecer clases prácticas donde se resuelvan situaciones problemáticas de la teoría de números

La asignatura es de primordial importancia pues el alumno desarrollará a partir de un marco conceptual simple habilidades para la demostración de teoremas. Además, presenta recientes aplicaciones de la teoría de números a las ciencias de la computación.

Esta asignatura se encuentra ubicada en el tercer cuatrimestre del plan de estudios de la Licenciatura. La relevancia de la misma tiene dos aspectos centrales; uno interno, los temas de álgebra modular y primalidad brindan un cierre algebraico y una continuación a lo visto en Matemática Computacional I y II, y serán insumo en asignaturas posteriores como: Análisis vectorial y otro externo ya que es evidente que los egresados deben estar capacitados en el manejo de técnicas matemáticas de uso generalizado y en competencias de demostración.

En el marco de los contenidos programáticos se priorizará la resolución y/o estudio de:

- Problemas de análisis vinculados con el algoritmo de la división.
- Problemas vinculados con criterios de primalidad.
- Demostración de teoremas sobre congruencias.
- Demostración de las propiedades y relación con las estructuras de los números enteros.

La actividad matemática que el alumno desarrolle está relacionada con el sentido que éste le otorgue al concepto que está aprendiendo. El sentido del concepto está en función de los



problemas matemáticos que puede resolver y en relación con el bagaje de conocimientos con los cuáles los pueda conectar. Por esta razón y con la finalidad de que el alumno dote de sentido matemático a los conceptos, son de central importancia en esta propuesta las situaciones problemáticas que el alumno enfrentará y deberá resolver. Estas deberán ser variadas y deberán permitir la reflexión sobre los procesos o procedimientos realizados.

La propuesta tratará de revertir la situación desfavorable proveniente de aplicar reglas que no se comprendan o de poca fundamentación. Se apuesta a lograr tanto un cambio actitudinal como a la apropiación de herramientas de trabajo matemático.

B. Objetivos generales

Al aprobar la asignatura se espera que el alumno:

- Haya completado su conocimiento sobre los conceptos básicos de la teoría de números.
- Desarrolle las técnicas numéricas y analíticas necesarias para abordar problemas específicos.
- Pueda interpretar la teoría formulada en lenguaje matemático.
- Desarrolle el espíritu crítico y reconozca el método lógico-deductivo como herramienta para fundamentar las afirmaciones que realice.
- Entrene en el pensamiento matemático creativo.
- Resuelva problemas matemáticos que requieren el uso de la teoría de números.
- Construya una teoría formal básicamente a partir de las propiedades de los números naturales y enteros.
- Analice y resuelva algoritmos planteados por medio de ecuaciones y para resolver ecuaciones diofánticas.
- Generalice la noción de número entero y sus propiedades en diversos sistemas algebraicos.

C. Objetivos específicos

- Analizar históricamente el desarrollo de la teoría de números desde una perspectiva de la Didáctica de la Matemática.
- Aplicar criterios de divisibilidad.
- Demostrar teoremas relacionados con el algoritmo de la división.
- Demostrar teoremas relacionados con los números primos.
- Resolver ecuaciones diofánticas de dos variables.
- Operar algebraicamente congruencias.
- Demostrar diversos teoremas y propiedades referidos a congruencia.
- Conocer propiedades de algunas funciones importantes en la teoría de números.
- Profundizar y conocer las aplicaciones de los conceptos básicos de teoría de números.



D. Unidades Didácticas

Unidad N°1: Primalidad

Contenido temático:

- 1.1.** Divisibilidad. Algoritmo de la división entera. Operaciones con restos.
- 1.2.** Sistemas de numeración. Máximo común divisor. Coprimalidad. Mínimo común múltiplo.
- 1.3.** Ecuación diofánticas lineal.
- 1.4.** Números primos. Teoremas y propiedades de los números primos.
- 1.5.** Teorema fundamental de la aritmética

Bibliografía específica:

- Becker, María Elena, PIETROCOLA, Norma, SÁNCHEZ, Carlos. Aritmética. Buenos Aires. Red Olímpica, 2001.
- Gentile, Enzo. Aritmética elemental en la formación matemática. Buenos Aires. Red Olímpica, 1991.
- Mora F, Walter. Introducción a la teoría de números. Ejemplos y algoritmos. Escuela de Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica. "<http://www.tecdigital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>"
- R. Courant, H. Robbins. ¿Qué es la matemática? Editorial Aguilar, 1964.
- I. Vinogradov. Fundamentos de la Teoría de Números. Editorial Mir. Moscú, 1977.
- Sánchez, Carlos Marcelo. Fascículo 6. Cursos de grado. Lecciones de Álgebra. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Krick, Teresa. Fascículo 9. Cursos de grado. Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2017.
- De Nápoli, Pablo L. Notas de Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Puddu, Susana. Números Enteros. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

Unidad N°2: Modularidad

Contenido temático:

- 2.1.** Clases residuales. Congruencias. Ecuación lineal de congruencia.
- 2.2.** Teorema chino del resto. Potencias en módulo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA

- 2.3.** Pequeño Teorema de Fermat. Teorema de Wilson.
- 2.4.** Función indicatriz de Euler. Teorema de Fermat – Euler.
- 2.5.** Ecuaciones diofánticas no lineales.
- 2.6.** Residuos cuadráticos. Teorema de Lagrange.
- 2.7.** Ley de reciprocidad cuadrática.
- 2.8.** Símbolos de Legendre y Jacobi

Bibliografía específica:

- Becker, María Elena, PIETROCOLA, Norma, SÁNCHEZ, Carlos. Aritmética. Buenos Aires. Red Olímpica, 2001.
- Mora F, Walter. Introducción a la teoría de números. Ejemplos y algoritmos. Escuela de Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica. "<http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>"
- R. Courant, H. Robbins. ¿Qué es la matemática? Editorial Aguilar, 1964.
- I. Vinogradov. Fundamentos de la Teoría de Números. Editorial Mir. Moscú, 1977.
- Sánchez, Carlos Marcelo. Fascículo 6. Cursos de grado. Lecciones de Álgebra. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Krick, Teresa. Fascículo 9. Cursos de grado. Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2017.
- De Nápoli, Pablo L. Notas de Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.

Unidad N°3: Temas conexos.

Contenido temático:

- 3.1.** Distribución de los números primos. Criptografía.
- 3.2.** Fracciones continuas. Enteros Gaussianos.
- 3.3.** Funciones aritméticas

Bibliografía específica:

- Becker, María Elena, PIETROCOLA, Norma, SÁNCHEZ, Carlos. Aritmética. Buenos Aires. Red Olímpica, 2001.
- Puddu, Susana. Criptografía. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.



E. Bibliografía General

- Becker, María Elena, PIETROCOLA, Norma, SÁNCHEZ, Carlos. Aritmética. Buenos Aires. Red Olímpica, 2001.
- Gentile, Enzo. Aritmética elemental en la formación matemática. Buenos Aires. Red Olímpica, 1991.
- Mora F, Walter. Introducción a la teoría de números. Ejemplos y algoritmos. Escuela de Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica. "<http://www.tecdigital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>"
- R. Courant, H. Robbins. ¿Qué es la matemática? Editorial Aguilar, 1964.
- I. Vinogradov. Fundamentos de la Teoría de Números. Editorial Mir. Moscú, 1977.
- Sánchez, Carlos Marcelo. Fascículo 6. Cursos de grado. Lecciones de Álgebra. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Krick, Teresa. Fascículo 9. Cursos de grado. Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2017.
- De Nápoli, Pablo L. Notas de Álgebra I. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Puddu, Susana. Números Enteros. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Puddu, Susana. Criptografía. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires

6. METODOLOGÍA.

A. Previsiones metodológicas y pedagógicas:

Los temas teóricos se desarrollarán siguiendo una secuencia deductiva – guiada, en la cual se define una problemática, intra o extra matemática, y luego se deducen o definen, según el caso, propiedades y teoremas. Esta exposición debe ser general por parte del docente y participativa por parte del alumnado. En dicha secuencia el docente explica el significado del vocabulario utilizado y recupera – revisa lo ya trabajado.

Este desarrollo de la clase teórica debe ser deductivo en el sentido que promueva en el alumnado el razonamiento y la construcción del conocimiento. Se utilizará el lenguaje coloquial y simbólico correspondiente.

Se pretende también, que el alumno complemente las clases teóricas con la bibliografía propuesta, profundizando y ampliando lo visto en la cursada.

B. Actividades que se desarrollarán de acuerdo a la modalidad

El desarrollo de las clases prácticas tendrá en cuenta la siguiente modalidad:

Se resolverán problemas o ejercicios referidos al tema desarrollado en la clase teórica, los cuáles se extraerán de la guía de trabajos prácticos o de la bibliografía propuesta.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA

La dificultad de los mismos será gradual y durante su resolución se hará referencia a los conceptos teóricos sobre los que se basa. Los ejercicios implicarán resolver, comparar y/o demostrar.

Posteriormente se propondrán nuevos ejercicios o situaciones problemáticas para que los alumnos elaboren en forma individual o grupal, con el fin de detectar dificultades y errores que permitan redireccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se incluirá también la discusión de enunciados y proposiciones para ser analizados en cuanto a su valor de verdad.

C. Implementación de herramientas digitales: (detalle de plataformas virtuales y modalidad de aplicación de las mismas)

7. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, PRESENCIALES Y/O DE SEGUIMIENTO VIRTUAL

No corresponde a esta modalidad

8. CRONOGRAMA DE CLASES Y EXAMENES-

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad Nº 1/1.1	■															
1.2.		■														
1.3.			■													
1.4.				■												
Unidad Nº2/2.1.					■											
2.2.						■										
2.3.							■									
2.4.								■								
Clase de Revisión									■							
Primer Examen Parcial										■						



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

ESCUELA DE FORMACIÓN CONTINUA

Para cumplimentar la evaluación habrá instancias parciales y la posibilidad de una instancia recuperatoria o de integración , según corresponda. La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplaza y anula a todos los efectos, la obtenida en el examen parcial que se recupera.

El alumno que culmine la materia en condición "cursada", deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Fecha de presentación: 1 de Marzo de 2024

MARTOS, Myriam María Luján
Docente TITULAR de CÁTEDRA