

## MAT-412: Teoría de Números

### Identificación

Asignatura:	Teoría de Números
Sigla:	MAT-412
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo y Octavo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-242
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

### Problema (Por qué)

La Teoría de Números es tan basta y rica que un curso no puede hacer justicia a todas sus partes. Problemas que han fascinado a generaciones de matemáticos aficionados y profesiones se discute junto con algunas de técnicas para resolverlos.

En los últimos doscientos años, o sea los tiempos de Gauss, ha existido un desarrollo intenso de la asignatura en muchas direcciones. Es imposible dar en pocas páginas una clara exposición de los tipos de problemas de sus partes requieren un profundo conocimiento de matemáticas superiores. A pesar de todo, existen muchos problemas de Teoría de Números que resulta muy fácil enunciarlos.

Existen centenares de problemas no resueltos en Teoría de Números. Aparecen problemas nuevos más rápidamente que se resuelven los antiguos, y muchos de los antiguos llevan siglos sin resolverse. Como dijo un vez el matemático Sierpinski, “... *el progreso de nuestro conocimiento de los números avanza no sólo por lo que de ellos ya conocemos, sino también porque nos damos cuenta de lo que todavía de ellos desconocemos*”.

Finalmente, la Teoría de Números se ocupa del estudio de las propiedades de los números enteros. La Teoría Analítica de los Números, en la cual conjuntamente con los métodos propios se utiliza el apartado analítico de la Matemática.

### Objeto de la Materia

El objeto de la asignatura es la teoría algebraica de números.

### Objetivos generales

1. Dar a conocer a los alumnos los problemas centrales de la Teoría Analítica de los Números.
2. Plantear la solución de tales problemas por los métodos fundamentales de la Teoría Analítica de los Números: el método de integración compleja, el método de las sumas trigonométricas de I. M. Vinigrádov.
3. Proponer los problemas de tal modo que precisen los teoremas demostrados o que sirven de introducción al círculo de las nuevas ideas de la teoría moderna de los números.

### Objetivos Específicos

1. Desarrollar los problemas de la distribución de los números primos en la serie natural y en las progresiones aritméticas, el problema de Ch. Goldbach y el problema de E. Warning.

2. Introducir varias funciones aritméticas que juegan un papel importante en el estudio de las propiedades de la divisibilidad de enteros y en la distribución de primos.
3. Discutir las demostraciones del teorema del número primo según métodos utilizados para desarrollarlas.
4. Desarrollar la teoría de los caracteres de Dirichlet para tratar el problema de los primos en progresiones aritméticas.
5. Analizar las propiedades generales de las series de Dirichlet y la versión analítica del Teorema Fundamental de la Aritmética.
6. Proporcionar una demostración analítica del Teorema del Número primo basada en las propiedades de la función zeta de Riemann.

### Programa Sintético

Funciones aritméticas y producto de Dirichlet. Teorema elemental sobre la distribución de los números primos. Teoría de caracteres de Dirichlet. Series de Dirichlet y productos de Euler. Demostración del teorema del número primo.

### Contenidos analíticos

1. *Funciones aritméticas y producto de Dirichlet:*
2. *Teorema elemental sobre la distribución de los números primos:*
3. *Teoría de caracteres de Dirichlet:*
4. *Series de Dirichlet y productos de Euler:*
5. *Demostración del teorema del número primo:*

### Modalidad de Evaluación

La evaluación es *formativa periódica y sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 2 y 3	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 4 y 5	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

## Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

## Bibliografía

- [1] Tom. M. Apostol, *Introducción a la Teoría Analítica de los Números*, Ed. Reverté S.A.
- [2] A.A. Kartsuba, *Fundamentos de la Teoría de los Números*, Ed. MIR, Moscú.