Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento de Matemáticas

Tipo de actividad: Asignatura(MAT526)	Créditos: 5
Nombre: Teoría de Números I.	Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Requisitos: MAT520	Correquisitos:

Introducción

Este curso consiste en una introducción fundamental a teoría de números elemental para estudiantes sin conocimiento sobre el tema. Los únicos prerrequisitos son un poco de cálculo y álgebra moderna, y la imaginación y perseverancia para seguir un argumento matemático. Los temas principales son divisibilidad y congruencias. Se prueba la ley de reciprocidad cuadrática de Gauss y se determinan los módulos para los cuales existen raíces primitivas. Se presenta una introducción al análisis de Fourier sobre grupos abelianos finitos, con aplicaciones a sumas de Gauss. Finalmente, se discute uno de los problemas más importantes no resueltos en teoría de números: la conjetura abc que relaciona las propiedades aditivas y multiplicativas de los enteros.

El texto guía es: Melvyn B. Nathanson: Elementary Methods in Number Theory. Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, New York, 2000

Contenido

CAPÍTULO I. DIVISIBILIDAD Y PRIMOS
1.1. Algoritmo de la División
1.2. Máximos Comunes Divisores
1.3. Algoritmo de Euclides y Fracciones Continuas
1.4. Teorema Fundamental de la Aritmética
1.5. Teorema de Euclides y la Criba de Erastotenes
1.6. Ecuación Lineal Diofantina

CAPÍTULO II. CONGRUENCIAS
2.1. El Anillo de Clases de Congruencias
2.2. Congruencias Lineales
2.3. La Función Phi de Euler
2.4. Teorema Chino de los Restos
2.5. Teoremas de Fermat y Euler
2.6. Seudoprimos y Números de Carmichael

CAPÍTULO III. RAÍCES PRIMITIVAS Y RECIPROCIDAD CUADRÁTICA
3.1. Polinomios y Raíces Primitivas
3.2. Raíces Primitivas para Módulos Compuestos
3.3. Residuos Potenciales
3.4. Residuos Cuadráticos
3.5. Ley de Reciprocidad Cuadrática
3.6. Residuos Cuadráticos para Módulos Compuestos

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE FOURIER SOBRE GRUPOS ABELIANOS
4.1. La Estructura de Grupos Abelianos Finitos
4.2. Caracteres de Grupos Abelianos Finitos
4.3. Análisis de Fourier Elemental
4.4. Sumatoria de Poisson
4.5. Fórmula Traza sobre Grupos Abelianos Finitos
4.6. Sumas de Gauss y Reciprocidad Cuadrática
4.7. El Signo de la Suma de Gauss

CAPÍTULO V. LA CONJETURA ABC
5.1. Ideales y Radicales
5.2. Derivaciones
5.3. Teorema de Mashon
5.4. La Conjetura abc
5.5. La Conjetura abc Congruencial

Bibliografía

1. Melvyn B. Nathanson: Elementary Methods in Number Theory. Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, New York, 2000.
2. Richard A. Mollin: Fundamental Number Theory with Applications. CRC Press, New York, 1998.
3. Kenneth H. Rosen: Elementary Number Theory and its Applications. Pearson, Boston, 2005.
4. T. M. Apostol: Introducción a la Teoría Analítica de Números. Editorial Reverté, 1980.
5. Javier Cilleruelo y Antonio Córdoba: La Teoría de los Números. Biblioteca Mondadori, Madrid, 1992.
6. E. Hlawka, J. Schoibengeier, R. Taschner: Geometric and Analytic Number Theory. Springer-Verlag, 1991.
7. G. H. Hardy and E. M. Wright: An Introduction to the Theory of Numbers. Fifth Edition, Oxford Science Publications, 1998.
8. Kenneth Ireland and Michael Rosen: A Classical Introduction to Modern Number Theory. Springer, 1972.