

**Universidad de Costa Rica.**  
**Sede de Occidente.**  
**Departamento de Ciencias Naturales.**  
**Sección de Matemática.**  
**MA0420: Introducción a la Teoría de Números.**  
I° Ciclo del 2005.  
Profesor Gerardo Mora Alpízar.

**Programa de Curso.**

**1. Objetivos**

(a) **Generales**

Aplicar la teoría de números a la solución de problemas relacionados con esta disciplina, así como fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos en cursos anteriores.

(b) **Específicos:**

- i. Aplicar los conceptos de divisibilidad, número primo y el algoritmo de la División Euclídea a la solución de problemas relacionados.
- ii. Encontrar soluciones particulares o generales de la ecuación diofántica  $ax+by=c$ , cuando esta existen.
- iii. Aplicar la teoría de clases residuales y frecuencias modulares a la solución de problemas de divisibilidad.
- iv. Aplicar el Teorema de Residuo Chino a la solución de problemas.

**2. Contenidos:**

- (a) Axiomas sobre números enteros.
- (b) Divisibilidad.
- (c) Números primos.
- (d) División Euclídea.
- (e) Ecuaciones diofánticas lineales  $ax+by=c$ .
- (f) Infinito de los números primos.
- (g) Número de divisores de un entero y su suma.
- (h) Números perfectos.
- (i) Clases residuales.
- (j) Congruencias modulares.
- (k) Sistemas residuales completos y reducidos.
- (l) Función de Euler.

- (m) Congruencias lineales y ecuaciones.
- (n) Teorema del Residuo Chino.
- (o) Congruencias polinomiales.

### 3. Evaluación.

Se realizarán tres exámenes parciales con un valor de 80% (Cada uno con el mismo valor). El otro 20% se completa con trabajos individuales o en grupos y exámenes cortos. La nota de aprovechamiento ( $NA$ ) se obtiene entonces, de acuerdo con la siguiente ecuación:  $NA = \frac{NP1 + NP2 + NP3}{3} \cdot 0.8 + PPECT \cdot 0.2$ , donde  $NPI$  representa la nota del examen parcial  $I$  y  $PPECT$  representa el promedio ponderado de trabajos individuales o grupales y exámenes cortos.

El resultado final del curso se obtiene aplicando las disposiciones del Reglamento correspondiente.

### 4. Fechas importantes:

07-04-2005:	Primer Examen Parcial.	1:00 P.M.
12-05-2005:	Segundo Examen Parcial.	1:00 P.M.
27-06-2005:	Tercer Examen Parcial.	8:00 a.m.
07-07-2005:	Examen de Ampliación.	8:00 a.m.

### 5. Bibliografía:

- Apostol, T. M.: *Introducción a la teoría analítica de números*. Editorial Reverté, S. A. España. 1984.
- Bourbaki, Nicolás.: *Elementos de Historia de las Matemáticas*. Segunda Edición. Alianza Universal. Madrid. 1976.
- Burton, D.: *The History of mathematics*. Allyn and Bacon, Inc. United States of America. 1985.
- Burton, J.: *Teoría de los números*. Editorial Trillas, S. A. México. 1969.
- Guelfond, A. O.: *Resolución de Ecuaciones en Números Enteros*. Lecciones Populares. Editorial Mir. Moscú. 1979.
- Niven, Iván y Zuckerman, Herbert.: *Introducción a la Teoría de los Números*. Segunda Edición. Centro Regional de Ayuda Técnica. México- 1969.
- Stillwell, J.: *Elements of Number Theory*. Springer- Verlag New York, Inc. New York. 2003.
- Stillwell, J.: *Mathematics and its history*. Springer-Verlag. United States of America. 1989.
- Vorobiov, N. N.: *Criterios de Divisibilidad*. Segunda Edición. Lecciones Populares. Editorial Mir. Moscú. 1984.
- Weil, A.: *Number Theory, an approach through history*. Birkhäuser Boston, Inc. United States of America. 1983.
- Otras referencias que se darán oportunamente.