

### Carta al estudiante

**Datos Generales Sigla:** MA0420.

**Nombre del curso:** Introducción a la Teoría de Números.

**Curso:** teórico-práctico.

**Modalidad del curso:** Virtual

**Horas sincrónicas:** 2

**Horas asincrónicas:** 6

**Número de créditos:** 4 créditos.

**Horario del curso:** Lunes de 07:00 a.m a 9:50 a.m,  
Jueves de 07:00 a.m a 8:50 a.m

Estimada y estimado estudiante Reciba un saludo de parte de su docente, deseándole éxitos en este ciclo lectivo. En este documento usted encontrará toda la información relacionada al curso tal como: objetivos, contenidos, cronograma, calendario de pruebas, evaluación y bibliografía sugerida. Se le recomienda realizar una lectura minuciosa del mismo y, calendarizar las fechas importantes.

#### Objetivos Generales:

1. 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.

#### Objetivos Específicos:

1. Aplicar los conceptos de divisibilidad, número primo y el algoritmo de la División Euclídea a la solución de problemas relacionados.
2. Encontrar soluciones particulares o generales de la ecuación diofántica  $ax+by=c$ , cuando esta exista.
3. Aplicar la teoría de clases residuales y frecuencias modulares a la solución de problemas de divisibilidad.
4. Aplicar el Teorema de Residuo Chino a la solución de problemas.

## Contenidos:

- (a) Axiomas sobre números enteros.
- (b) Divisibilidad.
- (c) Números primos.
- (d) División Euclídea.
- (e) Ecuaciones diofánticas lineales
- (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 Eüler.
- (m) Congruencias lineales y ecuaciones.
- (n) Teorema del Residuo Chino.
- (o) Congruencias polinomiales.

## Metodología:

La dinámica de trabajo para el curso de Teoría de Números se orientará combinando sesiones teóricas y prácticas, bajo la modalidad virtual. La estrategia de trabajo consiste en cuatro momentos, los cuales se detallan a continuación:

**I Momento:** Trabajo independiente del estudiante (asincrónico) donde deberá estudiar algún material previo a la clase (video, ejemplos resueltos, entre otros). El docente del curso le indicará las actividades asignadas.

**II Momento:** Trabajo docente-estudiante (sincrónico). El docente del curso organizará una sesión de trabajo donde compartirá, de manera sincrónica, algunos elementos teóricos que se van a estudiar durante la semana, la cual se combinará con discusiones y aportes de los estudiantes. Esta sesión será grabada y enviada por el docente para que los estudiantes que no lograron ingresar en el tiempo real tengan oportunidad de contar con el recurso.

**III Momento:** Trabajo independiente del estudiante (asincrónico) donde deberá repasar los materiales disponibles en Mediación Virtual, y resolver las tareas asignadas por el docente del curso.

**IV Momento:** Trabajo docente-estudiante (sincrónico) podrá participar en sesiones de discusión y consultas en relación con los ejercicios asignados, lo cual contribuirá a fomentar la tolerancia, la participación, la comunicación entre estudiantes, estudiante-docente. En el sitio del curso en Mediación Virtual podrá encontrar el material del curso, material complementario como videos, presentaciones con algunos elementos teóricos, ejercicios resueltos para algunas temáticas, las pruebas cortas sumativas, entre otros.

## Evaluación:

Se realizarán dos exámenes parciales con un valor de 60 % (Cada uno con el mismo valor). Un trabajo de investigación sobre alguno de los contenidos del curso, el cual deberá ser expuesto de manera digital, debe montarse un texto resumen para los compañeros y compañeras y un video, dicha investigación tendrá un valor de 30% en la nota, debe ser incluida en la plataforma del curso en Mediación Virtual. Para ingresar a Mediación Virtual debe buscar la dirección <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr> y crear un usuario, con su correo UCR y con una contraseña personal, en caso de no tenerla, siga todos los pasos que se indican en dicho sitio. Posteriormente, busque el curso cuya clave de matrícula es: **Teoria-Numeros-SO-I2020**. El 10% restante se completa con trabajos individuales y/o en grupos y/o exámenes cortos que se estarán llevando a cabo de manera virtual en la plataforma de Mediación Virtual de la Universidad. El resultado final del curso se obtiene aplicando las disposiciones del Reglamento correspondiente. El curso se aprueba si la nota final es mayor o igual a 70/100. Los estudiantes con una nota mayor o igual a 60/100 pero menor que 70/100 tendrán derecho a un examen de ampliación el 13 de Julio a las 8:00 a m. Los estudiantes con una nota menor que 60/100 pierden el curso.

## Fechas importantes:

Se realizarán 2 exámenes parciales en las siguientes fechas:

Parcial	Porcentaje
Primer Parcial jueves 21 de mayo 7 a.m	30%
Segundo Parcial Lunes 6 de julio 7 a.m	30%
Investigación	30%
Exámenes cortos, tareas u otros	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Al asistir a cualquier evaluación debe considerar los siguientes aspectos:

1. Las pruebas serán en línea y las disposiciones para realizarlas se detallarán a los estudiantes una semana antes de la realización de la misma, en el Aula de Mediación Virtual y por el docente del curso.
2. Cualquier intento de fraude en la misma será sancionado de acuerdo con lo que estipula el Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica correspondiente.

**Cronograma:**

<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>
Del 9 al 13 de marzo	Discusión del Programa del curso, introducción histórica.
Del 16 al 20 de marzo	
Del 23 al 27 de marzo	
Del 30 de marzo al 3 de abril	
Del 6 al 10 de abril	<b>Semana Santa</b>
Del 13 al 17 de abril	Axiomas de los números enteros, divisibilidad.
Del 20 al 24 de abril	Números primos y división Euclídea.
Del 27 de abril al 1 de mayo	Infinito de los números primos.
Del 4 al 8 de mayo	Ecuaciones diofánticas lineales.
Del 11 al 15 de mayo	Número de divisores de un entero y su suma y Números perfectos.  <b>Hasta Aquí I Parcial</b>
Del 18 al 22 de mayo	Clases residuales. <b>(expone #1)</b>  <b>(I Parcial 21 de mayo 7 a.m)</b>
Del 25 al 29 de mayo	Congruencias modulares. <b>(expone #2)</b>
Del 1 al 5 de junio	Sistemas residuales completos y reducidos. <b>(expone #3)</b>
Del 8 al 12 de junio	Función de Eüler. <b>(expone #4)</b>
Del 15 al 19 de junio	Congruencias lineales y ecuaciones. <b>(expone #5)</b>
Del 22 al 26 de junio	Teorema del residuo Chino. <b>(expone #6)</b>
Del 29 de junio al 3 de julio	Congruencias polinomiales. <b>(expone #7)</b>  <b>Hasta Aquí II Parcial</b>
Del 6 al 10 de julio	<b>(II Parcial 6 de julio 7 a.m)</b>
Del 13 al 17 de julio	<b>Ampliación (13 de julio 8 a.m)</b>

## 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.

“La verdad nos hace libres”