

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE COMPUTADORAS Y MATEMÁTICAS**

PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	:	Teoría de Números
Código y número	:	MATE 3130
Número de créditos	:	Tres (3)
Requisitos	:	MATE 2251
Término Académico	:	
Profesor	:	
Horas de Oficina	:	
Teléfono	:	787-250-1912, ext 2230
Correo Electrónico	:	

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Estudio de las propiedades de divisibilidad de los enteros, su factorización prima y las ternas pitagóricas. Análisis de las congruencias, su relación con las ecuaciones diofánticas y sus aplicaciones. Aplicación de los conceptos básicos a las funciones multiplicativas, las raíces primitivas y las pruebas de primalidad. Énfasis en la demostración matemática. Aplicaciones a criptografía. Uso de computadoras en un laboratorio abierto.

III. OBJETIVOS.

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Comprender las definiciones, axiomas y propiedades fundamentales de los números enteros y usarlas para demostrar otros teoremas.
2. Comprender las conjeturas importantes de la teoría de números.
3. Aplicar los conocimientos básicos de la teoría de números en la solución de problemas.
4. Demostrar las propiedades básicas de divisibilidad y congruencia de los números enteros.
5. Utilizar los adelantos tecnológicos que faciliten las tareas diarias y del mundo del trabajo

6. Comunicarse de forma apropiada haciendo uso del lenguaje matemático pertinente.
7. Apreciar la belleza matemática de los números enteros.

Este curso atiende las competencias del Programa de Bachiller en Artes de Matemáticas (111): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

IV. CONTENIDO DEL CURSO.

1. Discusión de la naturaleza de los axiomas.
2. Enunciado y discusión del principio del buen ordenamiento.
 - a. Demostración.
 - b. Aplicaciones a resultados básicos.
3. Principio de inducción matemática.
 - a. Enunciado.
 - b. Aplicaciones
4. Triángulo de Pascal.
5. Teorema del Binomio.
 - a. Enunciado.
 - b. Demostración.
 - c. Aplicaciones.
6. Sucesión de Fibonacci.
 - a. Definición
 - b. Propiedades
7. Divisibilidad.
 - a. Definiciones
 - b. Propiedades
 - c. Aplicaciones
8. Máximo común divisor.
 - a. Definición
 - b. Propiedades
 - c. Aplicaciones
9. Mínimo común múltiplo.
 - a. Definición
 - b. Propiedades
 - c. Aplicaciones
10. Algoritmo de Euclides
 - a. Enunciado
 - b. Demostración
 - c. Aplicaciones
11. Números primos
 - a. Definición
 - b. Teorema fundamental de la aritmética.
 - c. Distribución de los números primos.
12. Funciones multiplicativas
 - a. Definición
 - b. Ejemplos
 - c. Aplicaciones
13. Números perfectos.

- a. Definición y ejemplos.
- b. Problema sobre la existencia de números perfectos impares.
14. La función de Euler.
 - a. Definición y evaluación.
 - b. Demostración de que es una función multiplicativa.
15. Congruencias
 - a. Notación $a \equiv b \pmod{m}$
 - b. Propiedades
 - c. Aplicaciones
 - d. Ternas pitagóricas
16. Teoremas de Fermat y de Euler.
 - a. Enunciado
 - b. Demostración
17. Congruencias lineales
 - a. Definición
 - b. Resolución
18. Ecuaciones diofánticas lineales
 - a. Definición
 - b. Ejemplos
 - c. Solución general
 - d. Aplicaciones
19. Raíces primitivas
 - a. Definición y ejemplos del orden de un entero modulo m .
 - b. Definición y ejemplos de cuando a es una raíz primitiva de n .
 - c. Propiedades
20. Problemas sin resolver.
 - a. Conjetura de Goldbach
 - b. Conjetura (último teorema) de Fermat
 - c. Existencia de números perfectos impares
 - d. Infinitud de los primos gemelos.

V. ACTIVIDADES

- Participación activa en conferencias y discusiones
- Ejercicios de práctica en el salón de clases
- Actividades de comunicación (lectura y redacción en el salón de clases)
- Uso de tecnología pertinente para interpretar y analizar las propiedades de los números naturales.
- Solución de problemas de aplicación
- Aprendizaje colaborativo
- Diario Reflexivo, correos electrónico, “three minutes papers”, “surveys”, etc
- Hacer demostraciones pertinentes a los temas del curso utilizando diversas técnicas.

VI. EVALUACIÓN DEL CURSO.

Dos exámenes parciales

40%

Asignaciones	20%
Actividades de assessment	20%
Examen Final	20%
Total	100%

La curva de notas es:

90 - 100	A
80 - 89	B
65 - 79	C
55 - 64	D
0 - 54	F

VII. NOTAS ESPECIALES

A. Servicios auxiliares o necesidades especiales

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina de Orientación Universitaria del Recinto. Este proceso debe llevarse a cabo mediante el registro correspondiente en la oficina del Consejero Profesional Coordinador de Servicios a los Estudiantes con Impedimentos. Su oficina está ubicada en el Programa de Orientación Universitaria en el primer piso del Recinto.

B. Honradez, fraude y plagio

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año a la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

C. Uso de dispositivos electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar, George Rivera, Director de Seguridad, al teléfono 787-250-1912, extensión 2147, o al correo electrónico grivera@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (www.inter.edu).

VII. RECURSOS Y MATERIALES.

A. Libro de texto: *Elementary Number Theory-ta edición, Kenneth Rosen (2005), Pearson, Addison Wesley.*

B. Recursos audiovisuales.

1. Proyector vertical. 2. Calculadora gráfica.

C. Lecturas suplementarias

1. Invitation to Number Theory, Ore, MAA.

2. Number Theory: A lively Introduction with Proofs, Applications and Stories, J. Pommersheim, T. Marks and E. Flapan (2010), Wiley.

3. A Friendly Introduction to Number Theory, Joseph H. Silverman, 2006, Prentice Hall.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Kraft, J, & Washington, L, An introduction to Number Theory with Criptography (2014), CRC Press.

2. Burton, D, Elementary Number Theory, (2010, 7ma edición), Mc Graw Hill

3. Andreescu, T, & Andrica, D., Number Theory: Structures, Examples and Problems(2009), Birkhauser Basel Publisher.

Enlaces de Internet

<http://elsanti.netfirms.com/principio.html>
<http://www.nalejandria.com/00/colab/vf.htm>
http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_binomio
<http://www.ti.com/calc/latinoamerica/act/pdf/induccion.pdf>
<http://www.mat.puc.cl/~ldissett/cursos/mlm1000-012/clase3.pdf>
<http://www.labmat.puc.cl/cursos/2003/2/CUA14/MLM100/archivos/apuntes/1060826962/1060826962.pdf>
<http://www.sectormatematica.cl/contenidos/congruencia.htm>
<http://www.ma2.us.es/~javi/algebra/Guia1/node1.html>
<http://www.mat.uson.mx/eduardo/congru/cursoent.html>
<http://www.dma.fi.upm.es/gregorio/Discreta/1ARIT03.PDF>
<http://www.elparalelepipedo.org.ar/matematica/teoria-de-numeros.html>
<http://www.imat.org.mx/docs/ce.doc>
<http://www.modeloingenieria.edu.ar/unj/tms/apuntes/cp3.pdf>