

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Página 1

APROBADO EN EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS ACTA 13 DEL 21 ABRIL 2010

PROGRAMAS DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias y Naturales.

CODIGO: CNM-200

NOMBRE DEL CURSO: Teoría de Números

REQUISITOS: Prerrequisitos: CNM-180 CNM-240 **Correquisitos:** CNM-240

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Teoría de Números
PROFESOR	
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCION	

Nota 1: La asistencia de los estudiantes a las actividades programadas son obligatoria en un 100%

Nota 2: Debe quedar muy claro el sistema de evaluación

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Página 2

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	CNM-200
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL III
Área	
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	64
No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	Básico
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	
Requisitos pre	CNM-180
Correquisitos	CNM-240
Programa a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	<p>Introducir al estudiante en una primera exposición concisa y estructurada de lo que es una teoría matemática, además de darle a conocer resultados clásicos y fundamentales de básico conocimiento para su formación en matemáticas.</p>
Justificación:	<p>El estudiante necesitará en sus posteriores cursos de álgebra abstracta apoyarse en ejemplos particulares que le permitan visualizar resultados y conceptos abstractos. Varios de los temas que estudiará en el curso de teoría de números le servirán de primera fuente para conseguirlos.</p>
Objetivo General:	<p>Presentar en un nivel de introducción, temas seleccionados de uno de los más interesantes y estimulantes áreas de la matemática. La teoría de números tiene pocas aplicaciones a la física; es uno de los principales ejemplos de matemática pura.</p> <p>El estudiante en teoría de números se relaciona con un sistema algebraico familiar - el conjunto de los números enteros \mathbb{Z}, en el que se le ofrece la mejor oportunidad para mostrar su ingeniosidad en el desarrollo y uno de gran variedad de métodos de demostración.</p>
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none">• Conocer el primer ejemplo de anillo conmutativo y sus propiedades algebraicas (el anillo de los enteros).• Reconocer la importancia de los números

	<p>primos en varias de las propiedades que caracterizan los enteros y para la definición y caracterización de algunos conceptos (MCD, mcm, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y manejar el importante concepto de congruencias y los fundamentales resultados que se escriben en este lenguaje. • Conocer algunas de las aplicaciones del lenguaje de las congruencias en la solución de algunos problemas en matemáticas. • Introducir algunas de las funciones básicas en el estudio de la teoría de números analítica.
<p>Contenido resumido</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Teoría de la divisibilidad en los enteros (8 clases). – Teoría de la congruencia de enteros y teoremas relacionados (7 clases). – Funciones aritméticas. Generalización de los teoremas de Euler y Fermat, último teorema de Fermat (7 clases). – Fracciones continuas (8 clases).

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

<p>Tema(s) a desarrollar</p>	<p>Teoría de la divisibilidad en los enteros (8 clases)</p>
<p>Subtemas</p>	<p>Clase 1: Enteros, inducción matemática, función mayor entero.</p> <p>Clase 2: Teorema del binomio de Newton, números triangulares, secuencia de Fibonacci.</p> <p>Clase 3: Taller de ejercicios.</p> <p>Clase 4: Algoritmo de la división, máximo común</p>

	<p>divisor, mínimo común múltiplo.</p> <p>Clase 5: Números primos, teorema fundamental de la aritmética, criba de Eratóstenes.</p> <p>Clase 6: Algoritmo de Euclides, fórmula de Bezout y la ecuación Diofántica $ax + by = c$.</p> <p>Clase 7: La Conjetura de Goldbach.</p> <p>Clase 8: Taller de ejercicios.</p>
<p>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</p>	<p>Cuatro semanas.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosen, K.H. Elementary Number Theory and its Applications, Addison-Wesley Publishin Company, 3rd edition, 1993. • Burton, D.M. Elementary Number Theory, Allyn and Bacon, Boston, 1980. • Sierpinski, W. Elementary Theory of Numbers, Polski Akademic Nauk, Warsaw, 1964. 	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	– Teoría de la congruencia. Teoremas de Fermat y Wilson (7 clases).
Subtemas	<p>Clase 9: Congruencias definición y propiedades básicas y algunas aplicaciones.</p> <p>Clase 10: Congruencias lineales, sistemas de congruencias lineales y teorema chino del residuo.</p> <p>Clase 11: Taller de ejercicios.</p> <p>Clase 12: El pequeño teorema de Fermat, teorema de Wilson</p> <p>Clase 13: Las funciones τ y σ.</p> <p>Clase 14: La fórmula de inversión de Mobius.</p> <p>Clase 15: Taller de ejercicios.</p>
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Cuatro semanas.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rosen, K.H. Elementary Number Theory and its Applications, Addison-Wesley Publishin Company, 3rd edition, 1993. • Burton, D.M. Elementary Number Theory, Allyn and Bacon, Boston, 1980. • Gauss, C.F. Disquisitiones Arithmeticae, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1ra edición, 1995. 	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	– Funciones aritméticas. Generalización de los teoremas de Euler y Fermat, último teorema de Fermat (7 clases).
Subtemas	Clase 16: La función ϕ de Euler. El teorema de Euler.

	<p>Clase 17: Algunas propiedades de la función ϕ</p> <p>Clase 18: Taller de ejercicios.</p> <p>Clase 19: Números perfectos, primos de Mersenne, números de Fermat.</p> <p>Clase 20: Teoremas Pitagóricos.</p> <p>Clase 21: El último teorema de Fermat: un caso particular ($n=4$).</p> <p>Clase 22: Taller de ejercicios.</p>
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Cuatro semanas.
<p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosen, K.H. Elementary Number Theory and its Applications, Addison-Wesley Publishin Company, 3rd edition, 1993. • Burton, D.M. Elementary Number Theory, Allyn and Bacon, Boston, 1980. • Edwars, H.M. Fermat's Last Theorem, Springer-verlag, New York, 1977. 	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	– Fracciones continuas (8 clases).
Subtemas	<p>Clase 23 y 24: Fracciones continuas finitas, definiciones y propiedades.</p> <p>Clase 25 y 26: Fracciones continuas infinitas, definición y propiedades.</p> <p>Clase 27: Taller de ejercicios.</p> <p>Clase 28: Aproximación de irracionales por medio de fracciones continuas.</p> <p>Clase 29: Fracciones continuas periódicas y periódicas puras.</p>

	Clase 30: Taller de ejercicios.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Cuatro semanas.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rosen, K.H. Elementary Number Theory and its Applications, Addison-Wesley Publishin Company, 3rd edition, 1993. • Burton, D.M. Elementary Number Theory, Allyn and Bacon, Boston, 1980. 	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Clase magistral por parte del profesor, y asesorías en horarios asignados fuera de clase.

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases

Actividades de asistencia obligatoria

--

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Página 9

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:

Unidad No.1	Sierpinski, W. Elementary Theory of Numbers, Polski Akademic Nauk, Warsaw, 1964.
Unidad No.2	Gauss, C.F. Disquisitiones Arithmeticae, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1ra Edición, 1995.
Unidad No.3	Edwards, H.M. Fermat's Last Theorem, Springer-verlag, New York, 1977
Unidad No.4	

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía: Rosen, K. H. Elementary Number Theory and its Applications, Addison-Wesley Publishing Company, 3rd edition, 1993.

Burton, D.M. Elementary Number Theory. Allyn and Bacon, Inc.: Boston, Massachusetts, 1980.

Niven, I., Zuckerman, H. Introducción a la Teoría de los números. Editorial Limusa Wiley, S.A.: México, 1969.

Pettoufrezzo, A. Introducción a la Teoría de los números. Editorial Prentice-Hall Internacional: New Jersey, 1972.

Gioia, A. A. The theory of numbers, an introduction. Markhan Publishing Company: Chicago, 1970.

Lebesgue, W.I. Topics in Number Theory. Adison-Wesley Publishing Company, Inc, Reading: Massachussetts, 1958.