

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-107

NOMBRE DEL CURSO: Introducción al Cálculo

REQUISITOS: Ninguno

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Introducción al Cálculo
PROFESOR	
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCION	

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

INFORMACIÓN GENERAL

Código de la materia	CNM-107
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL 1
Área	
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	64

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Página 2

No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	Básico
Validable	Sí
Habilitable	Sí
Clasificable	Sí
Requisitos	Ninguno
Correquisitos	Ninguno
Programa a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas - Física - Química - Tecnología Química.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Brindar al alumno las herramientas básicas indispensables para el estudio del cálculo.
Justificación:	El estado actual de cosas, en su sentido más amplio, evidencia la necesidad de una definición precisa acerca de que se debe aprender en Matemáticas. El desarrollo de las ciencias y la tecnología lleva a preguntar, entre otros aspectos, cuáles son los temas, las aplicaciones, el grado de profundidad, la metodología, más apropiados para que el aprendizaje de las matemáticas agregue valor real al sujeto que aprende? Sea cual sea la respuesta, es evidente que los conceptos matemáticos básicos que se presentan en este curso, son de vital importancia para el trabajo en Matemáticas.
Objetivo General:	Al término de este curso se espera que el estudiante haya conseguido los conocimientos básicos necesarios para el estudio del cálculo diferencial e integral, ganando tanto en rigor y madurez matemática, así como en intuición; con mejor disposición para la lectura y la realización de pruebas matemáticas.
Objetivos Específicos:	Que el alumno Desarrolle los conceptos básicos del cálculo

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

	<p>proposicional y la teoría intuitiva de conjuntos,</p> <p>Esté Capacitado para utilizar los diferentes métodos de razonamiento matemático y llegue a comprender y a elaborar demostraciones.</p> <p>Esté familiarizado con el conjunto de los números reales y sus propiedades de campo ordenado, realice operaciones con enunciados, subconjunto.</p> <p>Consiga un manejo ágil de las funciones del tipo $R \rightarrow R$, reconociendo características como dominio, rango, continuidad, representación gráfica y especificando que también ejecute operaciones con funciones, en particular la composición de funciones.</p> <p>Resuelva ecuaciones e inecuaciones y utilice los intervalos reales para presentar las soluciones.</p> <p>Haga uso de la definición ϵ, δ para verificar el límite de funciones y para demostrar las diferentes propiedades del límite; esto mismo deberá lograr con los llamados límites infinitos y límites en el infinito.</p> <p>Haga uso de la derivada y de reglas de derivación para resolver problemas de velocidad, aceleración, recta tangente, continuidad y crecimiento de funciones</p>
Contenido resumido	<p>Lógica y teoría de conjuntos: Calculo proposicional, deducciones lógicas, cuantificadores, métodos de demostración. Números reales: Propiedades de campo ordenado de los números reales., desigualdades. Funciones: Clases de funciones, límites y continuidad.</p>

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Nociones de Lógica y Teoría de Conjuntos
	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos numéricos y operaciones básicas. • Operaciones con enunciados: Negación,

Subtemas	conjunción, disyunción, implicación, equivalencia (tablas de verdad). <ul style="list-style-type: none"> • Cuantificadores: Universal, existencial, de existencia única. • Métodos de demostración: Directo, disyunción de casos, contrarrecíproco. • Reducción al absurdo, inducción matemática. • Introducción a la teoría de conjuntos, relación de pertenencia, relación de subconjuntos. Conjunto vacío. • Operaciones con conjuntos: unión, intersección, diferencia y complemento.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Bloch, E. Proofs and Fundamentals, Material didáctico elaborado por el departamento.	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Números Reales
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Números reales. Operaciones entre números reales y propiedades de campo. • Orden en los reales, tricotomía, desigualdades. Propiedades básicas. • Intervalos, solución de desigualdades lineales y no lineales. • Valor absoluto, propiedades básicas.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía Material didáctico elaborado por el departamento.	

--

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Relaciones y Funciones
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones entre conjuntos. Concepto de función, función constante, función identidad. • Funciones inyectivas, sobreyectivas, y biyectivas. • Funciones inversa y compuesta. • Funciones reales, dominio y rango de funciones reales. Funciones pares, funciones impares. Composición de funciones reales. • Operaciones con funciones. Gráficas de funciones básicas: constante, lineal, cuadrática, cúbica, a tramos, mayor entero, valor absoluto.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3.5 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía Leithold, Luis B . Cálculo con Geometría Analítica, Harla, 7 ^a e. Material didáctico elaborado por el departamento.	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Límites y Continuidad
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • La idea de límite de una función como aproximación numérica y como apreciación gráfica. • Definición ϵ, δ de límite. Límites laterales, propiedades de los límites. • Teorema del emparedado. Límites de funciones Trigonométricas. • Continuidad puntual, continuidad en intervalos, Teorema del valor intermedio.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3.5 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Leithold, Luis B . Cálculo con Geometría Analítica, Harla, 7 ^a e. Material didáctico elaborado por el departamento.	

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Límites y Asíntotas. La Derivada.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Límites al infinito y asíntotas horizontales. • Límites infinitos y asíntota vertical. Formas indeterminadas. • Definición de derivada, interpretación como recta tangente. • Derivada de funciones básicas, primeras reglas de derivación.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
Texto guía: Leithold, Luis B . Cálculo con Geometría Analítica, Harla, 7 ^a e. Material didáctico elaborado por el departamento.	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

- Exposición del profesor.
- Participación de los estudiantes en la discusión de temas y problemas que despierten su interés.
- Asesoría personalizada y talleres.

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases
Primer parcial	20%	
Segundo parcial	20%	
Tercer parcial	20%	
Cuarto parcial	20%	
Quinto parcial	20%	

Actividades de asistencia obligatoria

Secciones de clase y evaluaciones.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:

Unidad No.1	
Unidad	

No.2	
Unidad No.3	
Unidad No.4	
Unidad No.5	
Unidad No.6	
Unidad No.7	

BIBLIOGRAFÍA

- Stewart, James. Cálculo de una Variable, (trascendentes tempranas), Thomson, 4^a e.
- Leithold, Luis B . Cálculo con Geometría Analítica, Harla, 7^a e.
- Purcell, Edwin J. Varberg, Dale. Cálculo con Geometría Analítica, Prentice Hall Iberoamericana, 8^a e.
- Stein, S. K. Barcellos, A. Cálculo y Geometría Analítica, Mc.Graw Hill 5^a e.
- Bloch, E. Proofs and Fundamentals. A first course in Abstract Mathematics, *Birkhäuser*.
- C. H. Edwards, Jr. - David E. Penney 4^a edición edición.