

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-105

NOMBRE DEL CURSO: Elementos de Cálculo

REQUISITOS: CNM-104 (Matemáticas Generales)

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Elementos de Cálculo
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-105
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL 1
Área	Campo de formación: Básico
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	64
No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	
Validable	si
Habilitable	si
Clasificable	
Requisitos	CNM-104 (Matemáticas Generales)
Correquisitos	Ninguno
Programa a los cuales se ofrece la materia	Biología

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Se pretende proporcionar un panorama del cálculo infinitesimal básico junto con una primera aproximación al modelado y a la resolución de algunos problemas de optimización relacionados con las ciencias exactas.
Justificación:	El que hacer científico conlleva ampliar los conocimientos y lidiar con problemas provenientes de los develamientos de la naturaleza. En particular, el profesional del campo de la biología debe ampliar sus conocimientos y usar los métodos cuantitativos de la matemática como herramienta indispensable para formalizar y resolver los inconvenientes en el ejercicio de sus investigaciones y descubrimientos.
Objetivo General:	Con este curso se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none">• Maneje con facilidad desigualdades, expresiones con valor absoluto y funciones de valores reales.• Se familiarice con las nociones de límite, continuidad y técnicas para el cálculo de límites.• Conozca las interpretaciones de la derivada y adquiera destrezas para la derivación.• Maneje los diferentes teoremas asociados con el concepto de derivada.• Aplique la derivada en la solución de problemas.• Interprete geoméricamente el concepto de integral definida.• Maneje las diferentes propiedades de la integral definida
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none">• Resuelva ecuaciones por medio de acercamiento.• Aplique el desplazamiento y escalonamiento de la gráfica de una función.• Proponga la solución matemática de un

	problema de optimización. • Evalúe funciones de acumulación.
Contenido resumido	1. Preliminares 2. Límites 3. La derivadas. 4. La integral.

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Sistema de los números reales y funciones de valores reales.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalos, desigualdades y valor absoluto • Relaciones y Funciones. • Funciones especiales (Lineales, Cuadráticas, Valor Absoluto, Parte Entera). • Operaciones con funciones y tipos de funciones. Funciones como modelos matemáticos
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
Texto guía:	

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

Página 5

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Límites de funciones, asíntotas y continuidad.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • El concepto intuitivo del límite. • Propiedades de los límites. • Indeterminaciones Matemáticas. • Definición formal del límite de una función. • Límites trigonométricos. • Límites infinitos y límites al infinito. • Asíntotas y gráficas. • Continuidad en un punto y en un intervalo. • Teoremas de continuidad.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	La derivada
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • El problema de la recta tangente y el problema de la velocidad instantánea. • Derivada de una función: definición y notación. • Reglas de derivación. • Derivadas de las funciones trigonométricas. • Regla de la cadena. • Derivadas de orden superior. • Derivación implícita. • Comportamiento de la funciones y de sus gráficas.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía	

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

Página 6

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	La integral
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones de la derivada: variaciones relacionadas y problemas de máximos y mínimos.• Antiderivadas.• Integral indefinida y propiedades• Suma de Riemann.• La integral definida y su interpretación geométrica.• Propiedades de la integral definida.• Teorema Fundamental del Cálculo.• Área de una región plana.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía:	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Exposición.

Talleres que afiancen las diferentes sesiones de clase:

Evaluación escrita.

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases
Parcial	25	8 sesiones de clase
Parcial	25	8 sesiones de clase
Parcial	25	8 sesiones de clase
Parcial	25	8 sesiones de clase

Actividades de asistencia obligatoria
Todas las clases.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:

Unidad No.1	Purcell , Varberg , Rigdon : Cálculo. Pearson Education. Octava edición 2001.
Unidad No.2	Purcell , Varberg , Rigdon : Cálculo. Pearson Education. Octava edición 2001.
Unidad No.3	Purcell , Varberg , Rigdon : Cálculo. Pearson Education. Octava edición 2001.
Unidad No.4	Purcell , Varberg , Rigdon : Cálculo. Pearson Education. Octava edición 2001.

5. Bibliografía

- Leithold, Louis. El cálculo con geometría analítica. Séptima edición. Oxford.
- Larson Hosteler, Edwards. Cálculo. Sexta edición, Vol. 1. Mac Graw-Hill.
- Stein, Sherman K. Cálculo y geometría analítica. Mac Graw-Hill.
- Swokowski, Earl W. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Stewart, James. Cálculo. Matemáticas Thomson.

Texto guía: Leithold, Louis. El cálculo con geometría analítica. Séptima edición. Oxford.