UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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-205

NOMBRE DEL CURSO: Cálculo II

REQUISITOS: **Prerrequisitos:** CNM-195

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Cálculo II
PROFESOR	Nancy López Reyes
OFICINA	B 5-315
HORARIO DE CLASE	MJ 10-12, MW 10-12
HORARIO DE ATENCION	M 2-4

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

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	CNM-205
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL III
Área	Análisis Matemático
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-195
Correquisitos	Ninguno
Programa a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas, Física y Química

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Brindar las técnicas fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral relacionadas con la solución de algunas formas indeterminadas de límites, el cálculo de integrales impropias de primero y segundo tipo, el desarrollo de funciones en series, la representación y propiedades de curvas en el plano y la derivación e integración de funciones definidas sobre R^2 y R^3.
Justificación:	Es el curso eslabón entre los cursos de Calculo I y cálculo III.
Objetivo General:	Al cursar y aprobar esta asignatura, el estudiante estará en capacidad de: • Reconocer y evaluar las formas y las integrales impropias • Identificar y aplicar los diferentes criterios de convergencia para series y sucesiones. • Representar funciones por medio de series de potencias y construir series de potencias para funciones especificas. • Representar en forma paramétrica curvas planas y aplicar el cálculo a ellas. • Utilizar las coordenadas polares para representación de funciones y aplicar los conceptos a problemas específicos. • Determinar trayectorias y movimientos en forma vectorial y aplicar los conceptos de velocidad, aceleración y curvatura a problemas de la física.
Objetivos Específicos:	• Aplicar las diferentes reglas de L'Hôpital para resolver

	límites indeterminados y aplicar estos a problemas específicos • Resolver integrales impropias y aplicar estas a problemas de probabilidad, física y química. • Determinar la convergencia o divergencia de una sucesión y calcular el límite correspondiente. • Determinar la convergencia o divergencia de una serie. Aplicar correctamente los criterios de acuerdo al tipo de serie que se esta trabajando. Utilizar las series numéricas para resolver problemas de las ciencias. • Realizar cálculo de funciones usando la representación en series de potencias de estas. Determinar los intervalos de convergencia de una serie de potencias. Construir series de Taylor o de Maclaurin para funciones reales y determinar los valores para los cuales la serie es igual a la función. • Construir ecuaciones paramétricas que representen curvas planas particulares. Usar las técnicas paramétricas para calcular longitudes de arco, áreas bajo curvas y áreas superficiales. • Utilizar, graficar y calcular áreas y tangentes de funciones en coordenadas polares, y usarlas para resolver problemas. • Determinar e interpretar la representación de curvas en el plano y en el espacio, definidas por funciones vectoriales. Asociar funciones vectoriales a los problemas de movimiento, velocidad y aceleración de una partícula. Calcular la curvatura y las componentes tangencial y normal de la aceleración. Aplicar las funciones vectoriales a problemas en ciencias basicas.
Contenido resumido	Formas indeterminadas e integrales impropias. Sucesiones y series infinitas. Curvas planas, ecuaciones paramétricas y coordenadas polares. Funciones vectoriales en el plano y el espacio.

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	**Formas Indeterminadas e Integrales Impropias**
Subtemas	• Formas indeterminadas del tipo 0/0. • Otras formas indeterminadas. • Integrales impropias: límites infinitos • Integrales impropias: integrandos no acotados.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Duración: 8 horas.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: **Texto guía**: Purcell, Edwin J.; Varbery, Dale. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall Iberoamericana S.A., 9na edición, 2007.	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	**Sucesiones y Series Infinitas**
Subtemas	• Sucesiones. • Definición de Serie, criterio del termino n-ésimo, serie geométrica y aplicaciones. • Series positivas: Criterios de comparación • El criterio de la integral y estimación de sumas. • Series alternadas y convergencia absoluta. • Criterios del cociente y de la raíz. • Series de potencias. • Representación de funciones como series de potencias. • Polinomios de Taylor y Series de Taylor y de Maclaurin. La serie Binomial.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Duración: 18 horas.
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	

Texto guía

Purcell, Edwin J.; Varbery, Dale. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall Iberoamericana S.A., 9na edición, 2007.

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	**Curvas Planas, Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares.**
Subtemas	• Curvas planas y ecuaciones paramétricas. • Cálculo y ecuaciones paramétricas: Tangentes y áreas. • Longitud de arco y área de una superficie en forma paramétrica. • Coordenadas polares • Área y longitud en coordenadas polares. • Cónicas en coordenadas polares. • Calculo en coordenadas polares
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Duración : 16 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: **Texto guía** Purcell, Edwin J.; Varbery, Dale. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall Iberoamericana S.A., 9na edición, 2007.	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	**Funciones vectoriales en el plano y el espacio**
Subtemas	• Funciones vectoriales y curvas en el plano y el espacio. • Cálculo con funciones vectoriales. • Longitud de arco y curvatura. • Movimiento: Velocidad y aceleración. • Vectores tangente y normal, componentes tangencial y normal de la aceleración y Leyes de Kepler (opcional).
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Duración: 10 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: **Texto guía**: Purcell, Edwin J.; Varbery, Dale. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall Iberoamericana S.A., 9na edición, 2007.	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso: Conferencia magistral.

EVALUACIÓN		
Actividad	**Porcentaje**	**Fecha (día, mes, año)** **Sesiones de clases**
Primer Parcial	25	1
Segundo Parcial	25	1
Tercer Parcial	25	1
Cuarto Parcial	25	1
Actividades de asistencia obligatoria 26 conferencias magistrales.		

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:

Unidad No.1	Stewart, Jones. Cálculo. Thomson Learning, 2006. Apostol, Tom M. Calculus. Reverté, 1982. Vol. 1, 2. Leithold, Louis. El Cálculo. Oxford University Press-Harla. 7a edición. México. 1998. Larson, Hostetler & Edwards. Cálculo. 6ta edición. Mc Graw-Hill interamericana de España, S.A.V. 1999 Spivak, Michael. Calculus. Revertè, 1977. Ayres, Frank, Mendelson E. Calculo diferencial e integral. 3ra edición. Editorial McGraw Hill, 1991.
Unidad No.2	Stewart, Jones. Cálculo. Thomson Learning, 1999. Apostol, Tom M. Calculus. Reverté, 1982. Vol. 1, 2. Leithold, Louis. El Cálculo. Oxford University Press-Harla. 7a edición. México. 1998. Larson, Hostetler & Edwards. Cálculo. sexta edición. Mc Graw-Hill interamericana de España, S.A.V. 1999 Spivak, Michael. Calculus. Revertè, 1977. Ayres, Frank, Mendelson E. Calculo diferencial e integral. 3ra edición. Editorial McGraw Hill, 1991.
Unidad No.3	Stewart, Jones. Cálculo. Thomson Learning, 1999. Apostol, Tom M. Calculus. Reverté, 1982. Vol. 1, 2. Leithold, Louis. El Cálculo. Oxford University Press-Harla. 7a edición. México. 1998. Larson, Hostetler & Edwards. Cálculo. sexta edición. Mc Graw-Hill

	interamericana de España, S.A.V. 1999 Larson, Hostetler & Edwards. Cálculo. sexta edición. Mc Graw-Hill interamericana de España, S.A.V. 1999 Spivak, Michael. Calculus. Revertè, 1977. Lawrence, J. Dennos. A catalog of special plane curves. Dover Pub, inc. 1972. Ayres, Frank, Mendelson E. Calculo diferencial e integral. 3ra edición. Editorial McGraw Hill, 1991.
Unidad No.4	Stewart, Jones. Cálculo. Thomson Learning, 1999. Apostol, Tom M. Calculus. Reverté, 1982. Vol. 1, 2. Leithold, Louis. El Cálculo. Oxford University Press-Harla. 7a edición. México. 1998. Spivak, Michael. Calculus. Revertè, 1977. Ayres, Frank, Mendelson E. Calculo diferencial e integral. 3ra edición. Editorial McGraw Hill, 1991.