

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-450

NOMBRE DEL CURSO: Análisis III

REQUISITOS pre CNM-400

Correquisitos

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Análisis III
PROFESOR	Ricardo David Castañeda Marín
OFICINA	4-115
HORARIO DE CLASE	W-V, 8 a 10am
HORARIO DE ATENCION	M-J, 10am o 2pm

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

Código de la materia	CNM- 450
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL VII
Área	Analisis
Horas teóricas semanales	4

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Página 2

Horas teóricas semestrales	64
No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	profesional
Validable	si
Habilitable	si
Clasificable	
Requisitos pre	CNM-400
Correquisitos	
Programa a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas

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

Página 3

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Formar profesionalmente al estudiante en el área de análisis en varias variables, con el fin de que su contenido y las herramientas aprendidas puedan ser usadas de manera formal y rigurosa.
Justificación:	Análisis es un área fundamental para la formación de un estudiante de matemáticas puras, puesto que su contenido puede ser ampliamente usado en casi cualquier otra rama de las matemáticas.
Objetivo General:	Al cursar y aprobar el curso, el estudiante estará en capacidad de presentar y aplicar en forma rigurosa los temas básicos del cálculo en varias variables, comprendiendo los temas de continuidad, diferenciación e integración en \mathbb{R}^n .
Objetivos Específicos:	<p>Una vez aprobada esta asignatura, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dominar el concepto de continuidad de funciones de varias variables y utilizar las principales propiedades de las funciones continuas.• Dominar el concepto de la diferenciabilidad para funciones de \mathbb{R}^m en \mathbb{R}^n.• Formular y utilizar adecuadamente los teoremas de la aplicación inversa y el teorema de la función implícita.• Dominar el concepto de integral de Riemann para funciones de valor real definidas en subconjuntos de \mathbb{R}^n• Reconocer las condiciones bajo las cuales una función puede ser integrada.• Dominar el concepto de superficie diferenciable en \mathbb{R}^n, y de continuidad y diferenciación de

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

	funciones definidas sobre superficies diferenciables.
--	---

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Topología en R^n .
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • El espacio R^n. Conceptos topológicos en R^n: Conjuntos abiertos y cerrados. Sucesiones y teoremas principales de convergencia en R^n. Compacidad. • Continuidad de funciones de varias variables. Funciones uniformemente continuas, Homeomorfismos en R^n. • Conexidad y Límites en R^n.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	Duración: 12 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
Texto guía: Elon Lages Lima: Analisis No R^n (Parte del Capitulo 1)	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Diferenciabilidad en R^n .
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciabilidad de funciones de R^m en R^n. • La derivada como una transformacion lineal, diferenciabilidad de la funcion compuesta, Regla de la cadena general. • Derivada direccional, gradiente y teorema de valor medio para funciones de R^n en R. • Fórmula de Taylor hasta orden 2, Teorema de Schwarz. Forma Hessiana de una Funcion de R^n en R, Extremos de funciones de varias variables.

No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	16 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Elon Lages Lima: Analisis No Rn (Parte de los Capítulos 2 y 5).	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Superficies Diferenciables en R^n
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de la función implícita: (una y varias funciones implícitas) • Teorema de la función inversa • Hiperficies, y Multiplicadores de Lagrange. • Formas locales, Teorema del Rango, Difeomorfismos, Parametrizaciones de Superficies en R^n. Orientabilidad de Superficies. • Continuidad y Diferenciabilidad de Funciones definidas sobre superficies en R^n.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	18 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Elon Lages Lima: Analisis No Rn (Parte de los Capítulos 2 y 5).	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Integración en R^n
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Integral de Riemann sobre un rectángulo. Existencia de la integral. Teorema de Fubini. • Conjuntos rectificables. Integración sobre subconjuntos acotados de R^n. • Integrales impropias.

	<ul style="list-style-type: none"> • Partición de la unidad. • Difeomorfismos en \mathbb{R}^n. • Teorema del cambio de variables. Aplicaciones.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	18 horas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Elon Lages Lima: Analisis No \mathbb{R}^n (Parte del Capitulo 6).	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Exposiciones de parte del profesor, solución de ejercicios por parte del profesor y los alumnos.

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases
1er parcial	25%	
2do parcial	25%	
3er parcial	25%	
4to parcial	25%	

Actividades de asistencia obligatoria

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía:

LIMA E.L. "Análisis no R^n ". IMPA 7ma edição, 2007.

Munkres J. R. "Analysis on manifolds". Addison-Wesley Publishing Co. 1991.

Bartle R. G. "The elements of real analysis". John Wiley & Sons", 1975.

Edwards C. H. Jr. "Advanced calculus of several variables". Dover Publication Inc. New York.

Fleming, Wendell. Functions of several variables. 2^{da} edición. Springer-Verlag. New York. 1982.

Rosenlicht, Maxwell. Introduction to analysis. Scott, Foresman and company. Glenview (Illinois). 1968.

Restrepo, Guillermo. Análisis en IR^n . Editorial Universidad del Valle. Cali. 1997.

Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996

Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-Hill 1976.

M Spivak. Calculus on Manifolds. Addison-Wesley, Redwood City, CA, 1965.

Actualizado por: Ricardo David Castaneda Marin

8 de Febrero de 2010.

