

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-400

NOMBRE DEL CURSO: Análisis II

REQUISITOS pre CNM-350

Correquisitos

DURACION DEL SEMESTRE: 16 semanas

NUMERO DE CREDITOS: 4

NOMBRE DE LA MATERIA	Análisis II
PROFESOR	
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCION	

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

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	CNM-400
Semestre	2008- I, 2008-II, 2009 -I, 2009-II NIVEL VI
Área	Análisis
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-350
Correquisitos	
Programa a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Desarrollar la teoría de la integral de Riemann y abordar el estudio del concepto de convergencia uniforme, en el contexto de las sucesiones de funciones, las series de funciones y las integrales paramétricas impropias.
Justificación:	El Análisis Matemático, junto con el Álgebra, constituye el fundamento básico sobre el cual se construye el edificio de la matemática contemporánea. De allí su indiscutible presencia en un programa de pregrado en matemáticas. En este contexto los cursos de Análisis I, II y III, se convierten en el punto de transición del Cálculo Elemental a los cursos avanzados en la teoría de funciones reales y complejas e introduce al estudiante en el pensamiento abstracto que se extiende por todo el Análisis moderno.
Objetivo General:	Al cursar y aprobar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de formular y aplicar las principales propiedades de la integral de Riemann, así como de comprender la importancia del concepto de convergencia uniforme.
Objetivos Específicos:	Una vez aprobada esta asignatura, el alumno debe estar en capacidad de:

	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el concepto de integral de Riemann. • Utilizar las principales propiedades de estas integrales en la solución de problemas concretos. • Distinguir los conceptos de convergencia puntual y convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. Aplicar los criterios para establecer la convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. • Reconocer las condiciones bajo las cuales una serie de funciones puede ser integrada o diferenciada término a término. • Desarrollar una función en serie trigonométrica de Fourier y analizar la convergencia de dicha serie. • Distinguir los conceptos de convergencia puntual y convergencia uniforme de la integrales paramétricas impropias. • Definir el concepto de transformada de Fourier y utilizar las propiedades de la transformada de Fourier en problemas concretos.
<p>Contenido resumido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integral de Rieman • Convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones • Series de potencia • Series de Fourier • Convergencia uniforme de integrales paramétricas impropias. • Transformada de Fourier.

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

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

Página 4

Tema(s) a desarrollar	Integral de Riemann
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • La integral de Riemann. Definición y ejemplos. • Propiedades de la integral de Riemann. • Teorema fundamental del cálculo. • Sumas integrales de Riemann. • Caracterización de las funciones integrables. • Integrales impropias. • Integral de Riemann- Stieltjes.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	5 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	
<p>Texto guía: Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992.</p>	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Sucesiones y series de funciones.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Convergencia puntual y uniforme de sucesiones de funciones. • Integración y derivación término a término de sucesiones de funciones. • Convergencia puntual y uniforme de series funcionales. Integración y diferenciación término a término de series funcionales.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	

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

<p>Texto guía</p> <p>Burril, Claude W.; Knudsen, John R. Real Variables. Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1969.</p>
--

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Series de potencias.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de convergencia y radio de convergencia. • Funciones analíticas reales. • Series de Taylor.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2 semanas
<p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:</p> <p>Texto guía</p> <p>Burril, Claude W.; Knudsen, John R. Real Variables. Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1969.</p>	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Series de Fourier.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Ortogonales. Series de Fourier con respecto a un sistema ortogonal. Convergencia en media cuadrática. • Serie Trigonométrica de Fourier. Lema Riemann-Lebesgue. Convergencia puntual de la serie trigonométrica de Fourier. • Series trigonométricas de Fourier de funciones pares e impares. Forma compleja de la serie trigonométrica de Fourier • Integración de la serie trigonométrica de Fourier. Convergencia uniforme de la serie trigonométrica de Fourier.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sumabilidad Cesaro de las series de trigonométricas de Fourier. Teorema de Fejer
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía: Apóstol, T. <i>Mathematical Analysis</i> . Addison Wesley, 1974.	

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Integrales parametricas
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones continuas en \mathbb{R}^2. Compacidad en \mathbb{R}^2. Funciones uniformemente continuas. • Integrales de Riemann dependientes de un parámetro. Diferenciación bajo el signo de la integral. Cambio del orden de integración. • Integrales impropias dependientes de un parámetro. Convergencia puntual y uniforme. • Continuidad, integración y diferenciación de integrales impropias dependientes de un parámetro. • Función Gamma. Función Beta. • Núcleos de Dirac. • Transformada de Fourier. Propiedades
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3 semanas
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Texto guía Apóstol, T. <i>Mathematical Analysis</i> . Addison Wesley, 1974. Figueiredo, Djairo Guedes de. <i>Análise de Fourier e equações diferenciais parciais</i> . IMP A, Brasil, 1997.	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Conferencia magistral y discusión de problemas. Se recomienda orientar algunos temas complementarios como trabajo investigativo de los estudiantes, los cuales deberán hacer una exposición general sobre los temas seleccionados

EVALUACIÓN		
Actividad	Porcentaje	Fecha (día, mes, año) Sesiones de clases
1er parcial	20%	
2do parcial	20%	
3er parcial	20%	
4to parcial	20%	
Seguimiento (tareas y exposiciones)	20%	

Actividades de asistencia obligatoria

Parciales y exposiciones

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:

Unidad No.1	<ul style="list-style-type: none"> • Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001. • Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996 • Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999.
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968. • Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.
Unidad No.2	<ul style="list-style-type: none"> • Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001. • Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996 • Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999. • Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968. • Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.
Unidad No.3	<ul style="list-style-type: none"> • Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001. • Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996 • Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999. • Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968. • Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.
Unidad No.4	<ul style="list-style-type: none"> • Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001. • Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996 • Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999. • Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968. • Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.
Unidad No.5	<ul style="list-style-type: none"> • Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001. • Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996

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

Página 9

	<ul style="list-style-type: none">• Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999.• Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968.• Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.
--	--

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001.
- Apóstol, T. Mathematical Analysis. Addison Wesley, 1974.
- Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992.
- Burrell, Claude W.; Knudsen, John R. Real Variables. Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1969.
- Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996
- Figueiredo, Djairo Guedes de. Analise de Fourier e equacoes diferenciais parciais. IMP A, Brasil, 1997.
- Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999.
- Rosenlicht, M. Introduccion to Analysis, Scott Foresman, 1968.
- Rudin, W. Principios de Analisis Matematico. McGraw Hill, 1980.