

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

APROBADO EN EL CONSEJO DE  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES ACTA 11 DEL .

Este curso esta en edición y no es una versión distribuible. Esta disponible para edición en:  
<http://astronomia-udea.co/principal/Curriculo/links/da0fcb.html>.

**PROGRAMA DE ANALISIS I**

<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	Analisis I
<b>PROFESOR</b>	Roberto Cruz Rodes, Ricardo Restrepo,Alexander valencia
<b>OFICINA</b>	
<b>HORARIO DE CLASE</b>	
<b>HORARIO DE ATENCIÓN</b>	

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Código de la materia</b>	0303252
<b>Semestre</b>	2014-2
<b>Área</b>	Matemáticas
<b>Horas teóricas semanales</b>	4
<b>Horas teóricas semestrales</b>	64
<b>No. de créditos</b>	3
<b>Horas de clase por semestre</b>	64
<b>Campo de Formación</b>	Matemáticas
<b>Validable</b>	Si
<b>Habilitable</b>	Si
<b>Clasificable</b>	No
<b>Requisitos</b>	0303159, 0303207
<b>Corequisitos</b>	
<b>Programas a los que se ofrece la materia</b>	Matematicas

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

<b>Propósito del Curso:</b>	Al cursar y aprobar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de caracterizar el sistema de números reales como un campo ordenado y completo y de comprender las implicaciones que esta caracterización tiene en el estudio de los conceptos de topología en la recta, sucesiones, series, límites, continuidad y diferenciación de funciones reales de variable real.
<b>Justificación:</b>	
<b>Objetivo General:</b>	Al cursar y aprobar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de caracterizar el sistema de números reales como un campo ordenado y completo y de comprender las implicaciones que esta caracterización tiene en el estudio de los conceptos de topología en la recta, sucesiones, series, límites, continuidad y diferenciación de funciones reales de variable real.
<b>Objetivos Específicos:</b>	<p>Una vez aprobada esta asignatura, el alumno debe estar en capacidad de:</p> <p>Reconocer y aplicar las siguientes formulaciones equivalentes al axioma de completitud: el principio de intervalos encajados, el lema del subcubrimiento finito y el teorema de Bolzano-Weierstrass. Reconocer y caracterizar los conjuntos abiertos, cerrados, acotados y compactos de números reales.</p> <p>Definir y utilizar adecuadamente los conceptos de límite, límite superior y límite inferior para sucesiones.</p> <p>Conocer y aplicar los criterios de convergencia de series numéricas.</p> <p>Aprovechar, de acuerdo con la situación concreta, las ventajas que ofrece cada una de las diferentes formulaciones de continuidad de una función.</p> <p>Distinguir entre las propiedades locales y globales de las funciones continuas.</p> <p>Clasificar los tipos de discontinuidad que presente una función.</p> <p>Determinar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.</p> <p>Definir el concepto de diferenciabilidad y establecer su relación con el problema de aproximación lineal local de una función en un punto.</p> <p>Demostrar y aplicar en diferentes situaciones el teorema de valor medio y su versión generalizada: el teorema de Taylor.</p>
<b>Contenido Resumido:</b>	<p>1-Números reales</p> <p>2-Topología en <math>\mathbb{R}</math></p> <p>3-Sucesiones</p> <p>4-Series numéricas</p> <p>5-Límite y continuidad de funciones</p> <p>6-Diferenciación</p>

## UNIDADES DETALLADAS

## Unidad No. 1.

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Números reales
<b>Subtemas</b>	Axiomas de Campo, orden y completitud. Consecuencias de los axiomas de campo y de los axiomas de orden. Consecuencias del Axioma de Completitud. Conjunto de naturales, principio del buen orden y principio de inducción matemática. Conjuntos de enteros, racionales e irracionales. Principio de Arquímedes.
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	2
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad</b>	
Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático. Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992. Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-	

## Unidad No. 2.

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Topología en $\mathbb{R}$
<b>Subtemas</b>	Intervalos y vecindades. Conjuntos cerrados y abiertos de números reales. Interior, exterior y frontera de un conjunto de números reales. Conjuntos acotados. Caracterización de conjuntos abiertos por intervalos y sucesiones de conjuntos. Cubrimiento de conjuntos de números reales. Lema de subcubrimiento finito o principio de Heine-Borel. Conjuntos compactos, Teorema de Bolzano-Weierstrass y puntos de acumulación. Topología en $\mathbb{R}^*$ .
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad</b>	
Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático. Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992. Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-	

## Unidad No. 3.

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Sucesiones
<b>Subtemas</b>	Convergencia de sucesiones. Operaciones aritméticas y desigualdades en el paso al límite de sucesiones.

	<p>           Criterio de Cauchy. Sucesiones monótonas.            Subsucesiones.            Límite inferior y límite superior de una sucesión.            Convergencia en <math>\mathbb{R}^*</math>.         </p>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad</b>	
<p>           Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático.            Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley &amp; Sons, Inc. 1992.            Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-         </p>	

#### Unidad No. 4.

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Series numéricas
<b>Subtemas</b>	<p>           Definición. Convergencia de series.            Criterios de convergencia de series de términos no negativos.            Series alternantes. Series de términos de signo arbitrario. Convergencia absoluta y condicional.            Reordenamiento y producto de series.         </p>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	2,5
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad</b>	
<p>           Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático.            Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley &amp; Sons, Inc. 1992.            Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-         </p>	

#### Unidad No. 5.

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Límite y continuidad de funciones
<b>Subtemas</b>	<p>           Límite de funciones. Propiedades generales del límite de funciones.            Operaciones aritméticas y desigualdades en el paso al límite de funciones.            Continuidad. Definiciones y ejemplos.            Puntos de discontinuidad. Tipos de discontinuidad            Propiedades locales de las funciones continuas.            Propiedades globales de las funciones continuas.            Teorema del valor intermedio. Teorema del valor extremo.            Funciones uniformemente continuas. Funciones monótonas.         </p>
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad**

Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático.  
 Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992.  
 Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-

**Unidad No. 6.**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	Diferenciación
<b>Subtemas</b>	Definiciones y ejemplos. Reglas de diferenciación. Derivadas de orden superior. Principales teoremas del Cálculo Diferencial. Teorema del Valor Medio. Fórmula de Taylor.
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	2,5

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad**

Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático.  
 Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992.  
 Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-

**METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:**

Conferencia magistral y discusión de problemas.

**EVALUACIÓN**

<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Fecha (día, mes, año)</b>
------------------	-------------------	------------------------------

**Actividades de Asistencia Obligatoria:****BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Mejía, Jorge E. Introducción al análisis matemático.  
 Bartle, Robert G.; Sherbert, Donald R. Introduction to real analysis. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 1992.  
 Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-Hill 1976.  
 Apostol, Tom. Análisis matemático. Segunda edición. Editorial Reverte.  
 Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996  
 Mattuck, Arthur. Introduction to Analysis. Prentice Hall, 1999.  
 Abbott, Stephen. Understanding Analysis. Springer-Verlag, 2001.  
 Burrill, Claude W. , Knudsen, John R. Real Variables. Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1969  
 Lima, Elon Lages. "Curso de Analise. Vol 1". Impa, Brasil, 1995

Última actualización: Fri, 10 Nov 2017 11:20:09 -0500

Versión legal: La versión legal de este documento reposa en la Biblioteca de la Universidad de Antioquia y esta firmada por el Decano y el Director de Instituto.

Firma Autorizada Facultad Versión Electrónica: (No autorizado. Este documento es solo un borrador.)