



Universidad Del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Departamento de Matemáticas

Tipo de Actividad: Asignatura

Nombre: Fundamentos de Análisis(Mat 509)

Requisitos:

Créditos: 5 por semestre

Intensidad Horaria: 4 horas teóricas semanales

Descripción del curso

Este curso está dirigido principalmente a los estudiantes del programa de Maestría en Ciencias de la Universidad del Cauca. Este es un curso avanzado en la línea de análisis real - teoría de las funciones.

Objetivo General

- Estudiar temas fundamentales del análisis matemático, necesarios para los subsiguientes cursos.

Objetivos Específicos

- Fomentar el estudio del análisis matemático

Contenido

Capítulo I **ESPACIOS MÉTRICOS**

1. Espacios métricos, subespacios métricos.
2. Conjuntos abiertos, cerrados, compactos, conexos.
3. Sucesiones convergentes y sus propiedades.
4. Espacios métricos completos. Completación de espacios métricos.*
5. Límites de funciones entre espacios métricos. Funciones continuas y sus propiedades.

Capítulo II **ELEMENTOS DE TOPOLOGÍA EN EL ESPACIO EUCLIDEO**

1. Espacios vectoriales normados y con producto interno.
2. Normas y métricas clásicas en \mathbf{R}^n . Equivalencia de normas en \mathbf{R}^n .
3. Conjuntos compactos y conexos en \mathbf{R}^n .

Capítulo III **DIFERENCIACIÓN EN \mathbf{R}^n**

1. Derivadas parciales, totales y sus aplicaciones.
2. Diferenciación en \mathbf{R}^n . Funciones continuamente diferenciables.
3. Regla de la cadena.
4. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor.
5. Teorema de la función inversa. Teorema de la función implícita.

Capítulo IV **SUCESIONES Y SERIES FUNCIONALES**

1. Convergencia puntual y uniforme de sucesiones y series funcionales. Criterios de convergencia.
2. Propiedades de las sucesiones uniformemente convergentes.
3. Propiedades de las series uniformemente convergentes.
4. Series de potencias y series de Taylor.
5. Series múltiples de potencias.*

Los temas con * son opcionales

Bibliografía

- G. Restrepo. Análisis en \mathbb{R} . Programa Editorial de la Universidad del Valle, 1997.
- W. Rudin. Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill Company, 1964.
- T. M. Apóstol. Análisis Matemático. Editorial Reverté, S.A., 1981.
- E.L. Lima. Análise Real. Volume 2. IMPA, 2004.
- L.D. Kudriavtsev. Análisis Matemático. Editorial Mir, Moscú, 1981.
- M. Rosenlicht. Introduction to Analysis. Dover publications, INC. 1968.
- J. R. Munkres. Analysis on Manifolds. Westview Press. 1991