

Teoría de la medida

Descripción Genérica

Unidad de aprendizaje: Teoría de la medida

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: *Análisis*

Competencia:

Manejar conceptos de teoría de la medida para poder generalizar los conceptos de integración y convergencia de funciones, y aplicarlos a problemas de la matemática así como de otras ciencias con una actitud de apertura al trabajo en equipo y disciplina.

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas relacionados con la teoría de la media e integración en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar las propiedades conjuntos medibles,
- manejar los conceptos y las propiedades integración y convergencia de funciones,
- escribir demostraciones con alto rigor matemático en las cuales muestre su comprensión del material,

Exponer en clase un ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones utilizando los conceptos y propiedades analíticas aprendidas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	3	0	2	0	0	3	8	Análisis matemático

Contenidos Temáticos

1. Funciones de variación acotada (duración aproximada 15 horas).
 - 1.1 Funciones de variación acotada.
 - 1.2 Variación total.
 - 1.3 Funciones continuas y variación acotada.
 - 1.4 Curvas y caminos.
 - 1.5 Caminos rectificables.

2. Integral de Riemann-Stieltjes (duración aproximada 20 horas).
 - 2.1 Definición y propiedades de la integral de Riemann-Stieltjes.
 - 2.2 Integración por partes y cambio e variable.
 - 2.3 Comparación con la integral de Riemann.
 - 2.4 Fórmula sumatoria de Euler.
 - 2.5 Integradores de variación acotada.
 - 2.6 Integrales de Riemann-Stieltjes dependientes de un parámetro.
 - 2.7 Integrales complejas.

3. Medida de Lebesgue (duración aproximada 20 horas).
 - 3.1 Medida exterior.
 - 3.2 Conjuntos medibles y el conjunto de Cantor.
 - 3.3 Un conjunto no medible.
 - 3.4 La σ -álgebra de Borel.
 - 3.5 Funciones medibles.
 - 3.6 Límites de funciones medibles.

4. Integral de Lebesgue (duración aproximada 25 horas).
 - 4.1 Integral de funciones simples.
 - 4.2 Integral de funciones medibles.
 - 4.3 Propiedades de la Integral de Lebesgue.
 - 4.4 Lema de Fatou y Teorema de la convergencia dominada.
 - 4.5 Relación con la integral de Riemann.

Referencias bibliográficas actualizadas

Básica

1. *Análisis Matemático*, Tom Apostol. Reverte, 1991.
2. *Medida e integral de Lebesgue en \mathbf{R}^n* , Fernando Galaz, Oxford, 2002.

Complementaria

1. *Real analysis*, H. L. Royden, 1988.
2. *Real and complex analysis*, Walter Rudin, 1987.