

Medida e Integración (MA309)

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

PLAN 2014

ATENCIÓN: Esta es una versión preliminar, para ver la versión 'oficial' consultar con la comisión de carrera.

Nombre del curso: Medida e Integración

Semestre: 1er semestre

Periodicidad: bienal

Créditos: 12

Área: Matemática

Subárea: Análisis

Nivel: Intermedio

Duración del curso: 16

Carga horaria:

- Teórico: 3 horas semanales
- Práctico: 1 y media hora semanales
- Estudio sugerido: 4 horas y media extra por semana.

Método de evaluación de curso y examen: Entrega de ejercicios, examen escrito y oral obligatorio. Modalidades reducidas para los primeros dos períodos (julio/agosto).

Previaturas reglamentarias:

Conocimientos previos sugeridos: Cálculo diferencial en una y varias variables.

Álgebra lineal y geometría del espacio euclideo. Rudimientos de número complejo.

Conocimientos básicos de probabilidad para entender motivaciones.

Objetivo del curso

Introducir al estudiante en métodos modernos de integración, en particular la integral de Lebesgue. Conocer espacios funcionales L^p y teoremas de convergencia e integración. Vínculo entre diferenciación e integración y su interacción con la geometría del espacio euclideo. Introducir conceptos de medida e integración abstracta así como sus motivaciones provenientes de la probabilidad y el análisis.

Temario Sintético

1. Medida de Lebesgue en \mathbb{R}^n
2. Integración en \mathbb{R}^n
3. Diferenciación en \mathbb{R}^n
4. Espacios de Medida Abstracta.

Temario Desarrollado

- 1-
 - a) Rectángulos.
 - b) Medida exterior.
 - c) Conjuntos medibles.
 - d) Construcción de la medida de Lebesgue y propiedades básicas.
- 2-
 - a) Definición de integral de Lebesgue.
 - b) Principios de Littlewood.
 - c) Teoremas de convergencia.
 - d) Funciones medibles, espacios de funciones L^p y completitud.
 - e) Teorema de Fubini
- 3-
 - a) Geometría de \mathbb{R}^n . Lemas de cubrimiento.
 - b) Teorema de diferenciación de Lebesgue y puntos de densidad.
 - c) Funciones absolutamente continuas, medidas de Borel en \mathbb{R} , integración y diferenciación.
- 4-
 - a) Sigma algebras y medidas. Teorema de Carateodory.
 - b) Reconstrucción de los resultados anteriores en el contexto general.

Durante el curso se tratarán tópicos extra para enfatizar el rol de los resultados presentados tanto en el avance histórico del tema, como para mostrar el alcance de la técnicas. El curso seguirá muy de cerca el libro recomendado en la bibliografía y además de los prácticos se sugieren trabajar todos los problemas de dicho libro.

Bibliografía

[Enumere la bibliografía recomendada para el curso]

1. Stein-Shakarchi. Real Analysis.