

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 44012 TEORIA DE LA MEDIDA

Grupo 1

### Presentación

Teoría de la Medida e Integración. Análisis de Fourier.

### Programa Básico

1. Medida e integración.
2. Medida y topología.
3. Espacios  $L_p$ .
4. Medidas complejas.
5. Integración en espacios producto.
6. Transformación de Fourier en  $\mathbb{R}^n$ .

### Objetivos

Desarrollar la Teoría abstracta de la Integración y sus aplicaciones a la Teoría de Funciones.

### Programa de Teoría

#### 1. Medida e integración

Clases de conjuntos. Funciones medibles. Medidas positivas. Integración de funciones positivas: teorema de la convergencia monótona y lema de Fatou. Funciones integrables. Teorema de la convergencia dominada: consecuencias.

#### 2. Medida y topología

Espacios localmente compactos: lema de Urysohn. Teorema de representación de Riesz para funcionales positivos. Medidas de Borel regulares: teorema de Lusin.

#### 3. Espacios $L_p$

Desigualdades de Hölder y Minkowski. Espacios  $L_p$ . Dualidad. Teoremas de densidad.

#### 4. Medidas complejas

Variación total de una medida. Continuidad absoluta. Teorema de Radon-Nikodym. Consecuencias. Funcionales lineales continuos en  $C_c(X)$ .

#### 5. Integración en espacios producto

Medibilidad en productos cartesianos. Medidas producto. El teorema de Fubini.

#### 6. Transformación de Fourier en $\mathbb{R}^n$

Convolución de funciones. Transformación de Fourier. Teorema de inversión.

### Programa Práctico

### Evaluación

Examen final en el que se plantearán varios problemas y cuestiones.

## Bibliografía

---

- \*\* G.B. FOLLAND, "Real analysis: modern techniques and their applications", Wiley, 1984.
  - \*\* GEORGE, "Exercises in integration", Springer, 1980.
  - \*\* W. RUDIN, "Análisis Real y Complejo", McGraw-Hill, 1990.
-