

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**

La evaluación se realizará atendiendo a dos aspectos:

1. La asistencia y participación en las actividades cotidianas del curso, individualmente o en grupo, que serán

---

propuestas y asistidas por los profesores de la asignatura (proporcionando guiones, material bibliográfico, etc.). Estas actividades consistirán en la resolución de problemas, exposición de algún tema sencillo, exposición de ejemplos de aplicación, etc. El alumno que haya mostrado una implicación continuada a lo largo del cuatrimestre obtendrá directamente la calificación de aprobado (5,0 puntos).

2. Los exámenes preceptivos de la asignatura: de carácter práctico, consistirán en la resolución de diversos ejercicios, a semejanza de los resueltos en las lecciones del curso.

a) Para los alumnos que hayan obtenido la condición de aprobado según el procedimiento anterior el examen de Junio será optativo y servirá para mejorar la calificación (el examen se valorará entre 0 y 5 puntos y su resultado sumado a 5 será la calificación definitiva del alumno)

b) Para el resto de los alumnos, los exámenes de las convocatorias de Junio y Septiembre se valorarán entre 0 y 10 puntos; el resultado será la calificación definitiva.

---

## 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.

---