GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1902 - Measure Theory

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y ECUACIONES DIFERENCIALES MENCIÓN EN MATEMÁTICA PURA Y APLICADA				
Código y denominación	G1902 - Measure Theory				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English Friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	JESUS ARAUJO GOMEZ
E-mail	jesus.araujo@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO DE PROFESORES (3015)
Otros profesores	

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Verificar los teoremas fundamentales en casos concretos y argumentar haciendo uso de los mismos.
Conseguir un control básico sobre los distintos conceptos que se introducen, y hacer demostraciones de diferentes resultados que se derivan de los explicados en las clases teóricas.
Adquirir la capacidad de abstracción suficiente como para encuadrar los conocimientos previos sobre integración en un marco más amplio.
Reconocer si una familia de subconjuntos tiene estructura de sigma-álgebra y construir las sigma-álgebras generadas por familias de subconjuntos. Identificar sigma-álgebras completas y no completas.
Calcular integrales con respecto a medidas abstractas.
Relacionar los distintos espacios Lp entre sí.(para diferentes p, y para un mismo p con respecto a diferentes medidas). Calcular la norma en Lp de funciones concretas, en particular el supremo esencial

4. OBJETIVOS
Desarrollar la teoría básica de la integración abstracta, tanto de funciones medibles positivas como con valores complejos.
Desarrollar los teoremas básicos de convergencia y compararlos con los teoremas afines ya conocidos por el alumno.
Conocer el concepto de compleción y estudiarlo en ciertos casos.
Conocer las relación entre los funcionales lineales positivos y su representación como integrales.
Conocer el teorema de Radon-Nikodym y resultados relacionados.
Estudiar las relaciones entre las funciones medibles y las continuas.
Estudiar los espacios Lp generales en un ámbito abstracto.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
	CONTENIDOS
1	ESPACIOS DE MEDIDA E INTEGRACION ABSTRACTA. Espacios de medida. Concepto de medibilidad. Completitud y regularidad de medidas Integración de funciones positivas. Integración de funciones complejas. Teoremas de convergencia. Espacios Lp: desigualdades básicas y completitud.
2	MEDIDAS DE BOREL Y MEDIDAS SIGNADAS. El Teorema de Representación de Riesz (medidas positivas). Propiedades de regularidad de las medidas de Borel. Medida de Lebesgue y sigma-álgebras asociadas Propiedades de continuidad de las funciones medibles. Medidas signadas y descomposición de Hahn. El Teorema de Radon-Nikodym. Descomposiciones de Jordan y Lebesgue. Medida producto y Teorema de Fubini

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	50,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00

Observaciones
La evaluación continua se realizará mediante una prueba parcial y consistirá en la resolución de problemas y cuestiones relacionados con la materia. Lo siguiente es aplicable tanto en el caso de la convocatoria ordinaria como en el de la extraordinaria: - El examen final (correspondiente a la convocatoria en cuestión) podrá abarcar contenidos de toda la asignatura. - La calificación final de la asignatura en la convocatoria en cuestión se obtendrá mediante el máximo de puntuación obtenida en el examen final correspondiente a la misma y la media ponderada descrita (50% el examen parcial y 50% el examen final).
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
La evaluación de los alumnos a tiempo parcial seguirá las mismas normas que la evaluación de los alumnos a tiempo completo

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
G. de Barra. Introduction to measure theory. Van Nostrand, 1974

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.