

MA-0605 Análisis II , II ciclo 2017

Profesor P. Méndez.

Telfono: 2511-5237.

e-mail: pedro.mendez@ucr.ac.cr.

Requisito: Análisis I Ma-0505.

Clases: Lunes de 9:00 a.m. a 11:00 pm y jueves de 10:00 a.m. a 1:00 pm, en FM 404.

Horas de consulta: Martes de 1:30 p.m. a 2:30 p.m., jueves de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 1:00 p.m. a 2:00 p.m.

Introducción: Este curso asume un conocimiento básico de análisis en \mathbb{R}^n , y esta enfocado en el estudio de la medida y la integral de Lebesgue en \mathbb{R} y en \mathbb{R}^n , los espacios L^p para concluir con una introducción al análisis de Fourier.

Evaluación: Se realizarán tres exámenes parciales cada uno con un peso de un tercio de la nota final. Los exámenes se harán en fechas a convenir con los estudiantes.

Contenidos:

- (1) Funciones de variación acotada y la integral de Riemann-Stieltjes.
- (2) La medida de Lebesgue: a) La medida externa de Lebesgue b) Conjuntos Lebesgue medibles c) Propiedades de la medida de Lebesgue.
- (3) Funciones Lebesgue medibles: a) Propiedades de las funciones Lebesgue medibles b) Funciones semicontinuas c) Teorema de Egorov d) Teorema de Luisin.
- (4) La integral de Lebesgue: a) Integración de funciones positivas y sus propiedades b) Integración de funciones medibles c) Relación de las integrales de Riemann y Lebesgue.
- (5) La integral de Lebesgue en \mathbb{R}^n : Teoremas de Tonelli y de Fubini, aplicaciones.

- (6) Diferenciación: a) El teorema de diferenciación de Lebesgue b) El Lema de Vitali c) Diferenciación de funciones monótonas d) Funciones absolutamente continuas.
- (7) Espacios L^p : a) Desigualdad de Hölder b) Desigualdad de Minkowski c) Propiedades de los espacios L^p d) El espacio L^2 .
- (8) Convolutiones y aproximaciones a la identidad.
- (9) Series de Fourier: a) La formula de Parseval b) El teorema de Riemann-Lebesgue c) Introducción a los teoremas de convergencia d) Aplicaciones.
- (10) Transformada de Fourier: la transformada de Fourier en L^2 , fórmula de inversión.

Bibliografía :

- Duoandikoetxea J., Fourier Analysis, Graduate Studies in Mathematics AMS, 2001.
- Folland G. B. Introduction to Partial Differential Equations. Princeton University Press, 1995.
- Lieb E.H. y Loss M., Analysis. Graduate Studies in Mathematics AMS, 2001.
- Royden H. L., Real Analysis. Prentice Hall, 1988.
- Stein E. M. y Shakarchi R., Real Analysis: Measure theory, integration and Hilbert Spaces, Princeton Lectures in Analysis III, 2005.
- Wheeden R. y Zygmund A., Measure and Integral. Marcel Dekker, 1977.
- Zygmund A., Trigonometric Series, Cambridge, 1959.