

MA-0505 Análisis I , I ciclo 2018

Profesor P. Méndez.
Telefono: 2511-5237.
e-mail: pedro.mendez@ucr.ac.cr.

Requisito: MA-0450 Cálculo en Varias Variables y MA-0460 Álgebra Lineal II.

Clases: Martes de 9:00 a.m. a 12:00 pm y jueves de 3:00 p.m. a 5:00 p.m.

Horas de consulta: Martes de 4:00 p.m. a 5:00 p.m., miércoles de 1:00 p.m. a 2:30 p.m.

Introducción: Este curso pretende ser una transición entre el estudio de las sucesiones, series e integrales de funciones reales, visto en los cursos anteriores, a la teoría de espacios de funciones integrables y distribuciones. Se caracteriza por un mayor rigor en su desarrollo y asume un conocimiento básico de análisis en \mathbb{R} y \mathbb{R}^n . El curso inicia con una introducción a la teoría de espacios métricos, para luego enfocarse en la integral de Riemann-Stieltjes y de Lebesgue.

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) Espacios métricos y su topología: Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos, el teorema de Heine y Borel. Espacios métricos completos, la completación de un espacio métrico. Conjuntos conexos y conexos por caminos en \mathbb{R}^n . Categorías. Espacios de funciones: los teoremas de Arzelá-Ascoli y de Stone-Weierstrass.
- (2) La integral de Riemann-Stieltjes: Funciones de variación acotada, definición y propiedades de la integral de Riemann-Stieltjes.
- (3) La medida de Lebesgue: La medida externa de Lebesgue, conjuntos Lebesgue medibles, propiedades de la medida de Lebesgue.
- (4) Funciones Lebesgue medibles: Propiedades de las funciones Lebesgue medibles, funciones semicontinuas, Teorema de Egorov, Teorema de Luisin.

- (5) La integral de Lebesgue: Integración de funciones positivas y sus propiedades, integración de funciones medibles, teoremas de convergencia, la relación de las integrales de Riemann y Lebesgue.

Bibliografía :

- Apostol T., Análisis Matemático, Reverte, 1976.
- Cambroner S., Notas de clase MA-0505.
- Lieb E.H. y Loss M., Analysis. Graduate Studies in Mathematics AMS, 2001.
- Royden H. L., Real Analysis. Prentice Hall, 1988.
- Varilly J. Notas de clase MA-0505.
- Wheeden R. y Zygmund A., Measure and Integral, Chapman and Hall/CRC, 2015.