

Análisis Real

Profesor René Leal Vizcaíno

Objetivo: los estudiantes que terminen exitosamente el curso lo harán con una base de rigor sólida sobre el campo de los números reales y continuidad. Así mismo deberán sentirse cómodos con temas más avanzados desde integración, compacidad, espacios de funciones, hasta los teoremas básicos de los espacios métricos, normados y con producto interior.

Entre paréntesis, las referencias para cada sección.

1. Los números reales: axiomas de campo, orden, completitud. (B)
2. Sucesiones: teorema de Bolzano-Weierstrass, criterio de Cauchy, definiciones de límite superior y límite inferior. (B+R)
3. Nociones topológicas: conjuntos abiertos, cerrados, vecindades, puntos adherentes y puntos de acumulación, compacidad, teorema de Heine-Borel. (A)
4. Límites y continuidad de funciones: continuidad uniforme, funciones monótonas e inversas; teorema del valor extremo, teorema del valor intermedio; semicontinuidad, epígrafos e hipógrafos. (B)
5. Derivación: teorema del valor medio de Lagrange, Darboux, L'Hopital, Taylor. (B)
6. Integral de Riemann-Stieltjes. Funciones de Variación Acotada y Curvas Rectificables (A)
7. Sucesiones de Funciones: convergencia puntual y uniforme, la norma uniforme, teoremas de intercambio del orden de los límites, la función exponencial. (B)
8. Espacios Métricos: compacidad y compacidad secuencial, teorema de Arzelà y Ascoli, Principio de la Aplicación Contractiva, teorema de Categoría de Baire. (R)
9. Introducción a los espacios de Hilbert y de Banach.

Referencias:

(A) Apostol, Tomás. Análisis Matemático. Editorial Reverté, 2ed. 1976.

(B) Bartle, Robert y Donald Sherbert. Introducción al Análisis Matemático de una Variable. Editorial Limusa, 2009.

(R) Royden, H. L. y Patrick Fitzpatrick. Real Analysis. 4ed, 2010.

(RW) Rudin, Walter. Principles of Mathematical Analysis. McGraw Hill, 3ed. 1975.

tareas semanales 40%

examen parcial 30%

examen final 30%