

Funciones Reales II

Programa Analítico 2012

Número de Horas Semanles: 3 horas de teoría y 3 horas de práctica.

Contenidos:

1. La integral de Lebesgue: la integral de una función positiva, Teorema de la Convergencia Monótona, Lema de Fatou, funciones integrables, Teorema de la Convergencia Dominada, aplicaciones.

2. Espacios normados y espacios de Banach: desigualdades de Hölder y Minkowski, los espacios L_p , la completitud de los espacios L_p , la densidad de las funciones simples integrables en L_p , la relación entre L_p y L_r en el caso de medida finita, el espacio $C_c(X)$ de las funciones continuas con soporte compacto en un espacio localmente compacto X , las p -normas en $C_c(X)$ para una medida de Borel localmente finita, la completitud de $C_c(X)$ en la norma infinita, morfismos de espacios normados y el concepto de operadores lineales acotados, el dual de un espacio normado, la propiedad canónica de la completitud de un espacio normado, Teorema de Radon-Nikodym, la dualidad entre L_p y L_q .

3: Espacios de Hilbert: desigualdad de Cauchy-Schwarz, Ley del paralelogramo, Existencia y unicidad de un elemento de norma mínima en un subconjunto cerrado convexo, proyecciones ortogonales para un subespacio cerrado, conjuntos ortonormales, desigualdad de Bessel, Teorema de Riesz-Fischer, conjuntos ortonormales maximales, Identidad de Parseval, Transformada de Fourier, la clasificación de espacios de Hilbert, aplicaciones al espacio $L_2(S^1)$ donde S^1 es el círculo en el plano complejo.

Bibliografía

1. Real and Complex Analysis; W. Rudin, McGraw-Hill, 1986
2. Real Analysis; H.L. Royden y P. Fitzpatrick, Pearson, 2010.