FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Análisis I
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Obligatorio (doctorado y magíster)
N° de horas totales (Presenciales + No presenciales)	216 horas
N° de Créditos	8
Fecha de Inicio – Término	Desde el 5 de Marzo hasta el 25 de Junio
Días / Horario	Cátedras: Lunes y Miércoles (09:40-10:50) Campus San Joaquin, Pontificia Universidad Católica (Salas por confirmar). Ayudantías; Lunes (12:20-13:30) Campus San Joaquin, Pontificia Universidad Católica (Sala por confirmar)
Lugar donde se imparte	Departamento de Matemáticas, Universidad de Chile
Profesor Coordinador del curso	Gonzalo Robledo
Profesores Colaboradores o Invitados	
Descripción del curso	En este curso se revisan conceptos y resultados fundamentales tanto de Espacios métricos y normados como de Teoría de la Medida desde una perspectiva más general
Objetivos	Adquirir nociones básicas y avanzadas de espacios métricos y de la teoría de la medida. Aplicar estos conocimientos en diversos ejemplos básicos.
Contenidos	Topología 1. Espacios Topológicos. Definiciones básicas: abierto, cerrado, vecindad. 2. Conexidad y compacidad. 3. Funciones continuas. 4. Categoría de Baire y Teorema de Baire. 5. Espacios métricos y normados; definiciones básicas, completitud, sucesiones de funciones (Teoremas de Dini, Arzela-Ascoli y Stone-Weierstrass). Teorema del punto fijo de Banach y aplicaciones (Teoremas de la función implícita e inversa)

	6. Teoremas de separación en contexto de espacios métricos (lema de Urysohn, Teorema de Tietze) y particiones de la unidad. Medida e Integración (Teoría general) 1. Definiciones básicas: Tribus, Sigma álgebras, clases monótonas. Definición de medida y medida exterior. 2. Funciones medibles. 3. Definición de Integral. 4. Teoremas de paso al límite (Lema de Fatou, Teorema de la Convergencia Monótona, Teorema de la Convergencia Dominada). 5. Teoremas de Egorov y Teorema de Lusin. 6. Medidas Producto y Teorema de Fubini. 7. Medidas con Signo, Teorema de descomposición de Jordan, Teorema de Radon Nikodym. 8. Espacios Lp Diferenciación y medida en R^n 1. Medida e integral de Lebesgue. 2. Integrales de Riemann 3. Lema de Vitali 4. Funciones de Variación Acotada y absolutamente continuas 5. Diferenciación en R^n, diferencial, regla de la cadena y Teorema del cambio de variable 6. Diferenciación de primitivas en R^n
Modalidad de evaluación	Pruebas y controles de ayudantía
Bibliografía	1. Elon L. Lima. *Espacos Métricos*. IMPA, Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 2017 (5a Edición) ISBN 978-85-244-0158-9 2. Gerald B. Folland. *Real Analysis, Modern Techniques and Applications.* John Wiley & Sons, New York - Chichester, 1999. ISBN 978-0-471-31716-6. 3. H.L. Royden. *Real Analysis*, MacMillan Publishing, New York, 1988 (Third Edition) ISBN 0-02-404151-3