

Nombre del curso	Optativo de Área I a la IV: Análisis Funcional
Descripción del curso	Sesiones teóricas y ejercicios. Se incentiva permanentemente la participación del alumno a través de preguntas y comentarios, con el objeto de maximizar la comprensión de las materias tratadas en las clases. Se contempla la realización de exposiciones de los alumnos en temas relacionados. El curso tiene una duración de 15 semanas.
Objetivos	Conocer y comprender los principales resultados y teoremas fundamentales del Análisis Funcional dentro del contexto de espacios de Banach y espacios de Hilbert. Ilustrar la utilidad de estos conocimientos a través de diversas aplicaciones en otras áreas de la matemática, tales como ecuaciones diferenciales, ecuaciones integrales, optimización, teoría de aproximaciones, etc. y también en disciplinas afines.
Contenidos	<p>Unidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: ejemplos de motivación, conceptos básicos de espacios normados, espacios Banach, espacios Hilbert. 2. Dualidad: funcionales lineales acotados, Teorema de la Proyección, Teorema de representación Riesz, Teorema de Hahn-Banach, ejemplos de espacios duales, aplicación a ecuaciones diferenciales. 3. Operadores Lineales Acotados: propiedades generales, operador adjunto, anuladores, Teorema de la Aplicación Abierta, Teorema de la Inversa Acotada, operadores cerrados, Teorema del Grafo Cerrado; aplicación a teoría de aproximaciones; operadores de rango cerrado, resolubilidad de ecuaciones lineales; acotación uniforme, Teorema de Banach-Steinhaus. 4. Reflexividad y Separabilidad: conceptos básicos, resultados fundamentales, convergencia débil, compacidad débil; aplicación a problemas de optimización.
Modalidad de evaluación	Se tomarán dos pruebas escritas y tareas y una exposición de un tópico especial relacionado con la asignatura.
Bibliografía	<p>Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brezis, H. Analyse Fonctionnelle. Théorie et Applications. Masson, 1993. 2. Friedman, A. Foundations of Modern Analysis. Dover Publications, 1982 3. Schechter, M. Principles of Functional Analysis. Academic Press, 1971. 4. Siddiqi, A. H. Functional Analysis with Applications. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd., 1986. 5. Kreiszig, E., Introductory Functional Analysis with Applications. Wiley, 1978. 6. Giles, J. Introduction to the Analysis of Normed Linear Spaces. Cambridge, 1990. 7. Pedersen, M. Functional Analysis in Applied Mathematics and Engineering. Hilber Spaces and Banach Algebras, Springer. 2014.

	<ol style="list-style-type: none">8. Muscat, J. Functional Analysis: An Introduction to Metric Spaces, Hilber Spaces and Banach Algebras. Springer. 2014.9. Yosida, K. Functional Analysis (Classics in Mathematics). Springer. 2008.10. Rudin, W. Functional Analysis. Second Edition. Mc Graw Hill, 2007.
	Recomendada: Artículos recomendados de acuerdo a la orientación del curso