FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre		
MA6013	Tópicos avanzados en Análisis Funcional y Variacional		
Nombre en Inglés			
Advanced Topics in Functional and Variational Analysis			
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	7
Requisitos			Carácter del Curso
- MA4801 Análisis Funcional - Autorización			Electivo (Especialidad, Magister, Doctorado).

Resultados de Aprendizaje

Este curso permitirá profundizar en ciertos tópicos especializados del Análisis Funcional, tales como :

- Bases de Schauder en espacios de Banach
- Espacios métricos “libres”
- Punto fijo y aplicaciones en Análisis Variacional
- Principio Extremal y aplicaciones

Al cabo del curso, el alumno estará familiarizado con la investigación en ciertas áreas contemporáneas y estará capaz entender y exponer resultados recientes de la literatura.

Metodología Docente	Evaluación General
Exposiciones orales del profesor (de los profesores) de cátedra, con participación activa de los alumnos.	Sobre la base de tareas y presentaciones orales.

Resumen de Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Bases de Schauder de espacios de Banach	3
2	Espacios métricos libres	2
3	Punto fijo y aplicaciones	4
4	Principio extremal y aplicaciones	6
	TOTAL	15

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Bases de Schauder en espacios de Banach	3

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Definición. Espacios con base uncondicional. 1.2 Bases “shrinking” y “boundedly complete” 1.3 Teorema de Krivine 1.4 Espacios de Tsirelson – la teoría de Gawers-Maurey-Schlumprecht.	El estudiante conocerá con fluidez los conceptos básicos de la teoría de bases de espacios de Banach.	[1-2,5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Espacios métricos libres	2

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Motivación historia, definición 1.2 Principales resultados y desafíos 1.3 Problemas abiertos	El estudiante se familiarizará con esta área de Análisis Funcional y se acercará a problemas abiertos de investigación.	[5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Punto Fijo y aplicaciones	4

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Lema de Sperner, lema de KKM teorema de punto fijo de Kakutani 2.2 lema de KKM: versión convexa; desigualdades variacionales de tipo Minty, operadores monótonos 2.3 Principios variacionals y principios de separación; monotonía maximal de subdiferenciales; condiciones de optimalidad de primer orden. 2.4 Formulas de dualidad; viculo entre subderivada y subdiferencial;	El alumno deberá conocer los conceptos y propiedades básicas del teorema del punto fijo y sus variantes, incluyendo ejemplos relevantes de ellos y sus aplicaciones en Análisis no lineal y variacional.	[3-5]

recuperar una función desde su subdiferencial.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4		3

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Diferenciación generalizada: subdiferenciales y coderivadas. 4.2 Principio extremal y separación de conjuntos no convexos. 4.3 Condiciones necesarias en optimización 4.4 Control óptimo de inclusiones de evolución (Bolza problema, condiciones de Euler-Lagrange, principio de máximum).	El alumno deberá conocer y ser capaz de utilizar los resultados y objetos clásicos del análisis no suave, abordados en esta sección, comprendiendo su importancia en las aplicaciones en control óptimo e inclusiones de evolución.	[3-5]

Bibliografía

1. Joram Lindenstrauss, Lior Tzafriri, Classical Banach Spaces I, Springer 1996.
2. Sylvie Guerre-Delabriere, Classical Sequences in Banach Spaces, Editions Marcel Dekker, 1992.
3. Boris Mordukhovich, Variational Analysis and Generalized Differentiation I, II, Springer, 2002.
4. Jon Borwein, Q. Zhu, Techniques of Variational Analysis, Springer 2004.
5. Selección de artículos de investigación.

Vigencia desde:	2016/1
Revisado por:	Aris Daniilidis, Abderrahim Hantoute