

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MA5704	Análisis Variacional y Estabilidad en Optimización			
Nombre en Inglés		Variational analysis and optimization stability		
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
9 créditos	15	4	2	9
Requisitos			Carácter del Curso	
Análisis			electivo	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Aprender las herramientas del análisis no diferenciable (pendientes, subdiferenciales, ...). Conocer los principios variacionales y sus consecuencias en muchos resultados clásicos y modernos de análisis. Aplicación de las técnicas variacionales al estudio de la estabilidad de problemas de optimización no diferenciable.</p>				

En el formulario se solicita el número de créditos académicos SCT - "Sistema de Créditos Transferibles de Chile". Este sistema fue adoptado por la Universidad de Chile y por el resto de las universidades miembros del Consejo de Rectores.

Un crédito SCT equivale a la proporción respecto de la carga total de trabajo necesaria para completar un año de estudios a tiempo completo. Se ha convenido que el trabajo anual tienda a los 60 créditos; en el caso de los programas de estudio de nuestra Facultad 1 U.D. equivale a 0,6 créditos SCT. Por ejemplo, un curso de 10 UD equivale a 6 créditos SCT

Metodología Docente	Evaluación General
cátedras, lectura de papers y exposiciones, tareas	2 tareas, 1 controle, 3 exposiciones orales, 1 examen

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
	Herramientas de Análisis no diferenciable	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Pendientes, subdiferenciales, funciones convexas, funciones semi-continuas inferiormente y sus derivadas generalizadas.	Conocer estos conceptos y aprenderlos como una alternativa al diferencial (o el gradiente) cuando se trata de funciones no diferenciables.	Ver los libros 1,2,3 abajo

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
	Principios variacionales	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Principio variacional de Ekeland, su forma suave (principio de Borwein-Preiss), su forma geométrica (teoremas de separación o de Bishop-Phelps)	Aprender el hecho que el principio variacional de Ekeland tiene un papel de unificador de muchos otros argumentos de análisis funcional y no lineal. Aprender diferentes demostraciones de estos resultados.	Ver los libros 1,2,3 abajo

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
	Aplicaciones	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Teoremas de punto fijo, aplicación abierta, paso de montaña, teoremas de valor medio, y extensiones	Derivar primeras consecuencias del principio variacional y su potencia para dar pruebas alternativas y claras de algunos resultados clásicos del análisis.	Ver los libros 1,2,3 abajo

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
	Estabilidad y cotas de error	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Estabilidad de problemas de optimización en la presencia de perturbaciones en los datos, aplicaciones a la programación lineal y cuadrática, cotas de error	Saber utilizar los argumentos variacionales en problemas concretos tales como la estabilidad en optimización y la derivación de cotas de error local y global cometidos en la resolución de sistemas lineales y problemas de optimización.	Ver los libros 1,2,3 abajo

Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Jonathan M. Borwein, Qiji Jim Zhu: Techniques of variational analysis — 2005 J. Frederic Bonnans, Alexander Shapiro: Perturbation Analysis of Optimization Problems 2002 Winfried Schirotzek: Nonsmooth Analysis 2007

Vigencia desde:	Primavera 2010
Elaborado por:	Rafael Correa e Abderrahim Hantoute