

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MA 725	Métodos de Análisis no-Lineal			
Nombre en Inglés				
Methods of Nonlinear Análisis				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	15	3	0	12
Requisitos			Carácter del Curso	
MA 56B Ecuaciones en Derivadas Parciales o Autorización			Electivo de Ingeniería Matemática y del Doctorado en Modelación Matemática	
Resultados de Aprendizaje				

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
Clases expositivas presenciales complementadas con lectura personal del estudiante.	En base a tareas y/o exposiciones

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Métodos del Cálculo de Variaciones en Problemas Elípticos	11
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Repaso Espacios de Sobolev y Regularidad Elíptica 2. Formulación Variacional de Problemas Elípticos 3. Minimización, ejemplos clásicos 4. Super-subsoluciones, ejemplos. 5. Minimización con restricciones 6. Métodos min-max: los teoremas de paso de montaña y del punto silla 7. Linking y teoría de Ljusternik Schnirelmann 8. Ejemplos básicos 9. Problemas con pérdida de Compacidad: los resultados de Brezis-Nirenberg y Coron 10. Introducción a Problemas de Perturbación Singular.	Introducir al estudiante las técnicas básicas del cálculo de variaciones a problemas elípticos, en particular dotándole de herramientas para encontrar soluciones de este tipo de problemas mediante minimización y técnicas min-max.	Capítulos I-III [S]  Capítulos I-III [R]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Regularidad elíptica de problemas lineales	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Regularidad Hölder de Soluciones débiles 2. Estimaciones de Schauder 3. Estimaciones $L_p$	El estudiante conocerá los resultados básicos de estimaciones de tipo Schauder y $L_p$ para problemas lineales elípticos y se espera que comprenda como aplicarlos a problemas no-lineales	Capítulos VI, VIII, IX [GT]

#### Bibliografía

[GT] David Gilbarg, Neil S. Trudinger, Elliptic partial differential equations of second order. Reprint of the 1998 edition. Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2001.

**[R] Paul H. Rabinowitz**, Minimax methods in critical point theory with applications to differential equations. CBMS Regional Conference Series in Mathematics, 65. American Mathematical Society, Providence, RI, 1986.

**[S] Michael Struwe**, Variational methods. Applications to nonlinear partial differential equations and Hamiltonian systems. Springer-Verlag, Berlin, 2000.

Vigencia desde:	Primavera 2009
Elaborado por:	Juan Dávila y Manuel del Pino