

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MA6931	Seminario Avanzado de Matemáticas I			
Nombre en Inglés				
Advanced Seminar on Mathematics I				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6		3	0	6
Requisitos			Carácter del Curso	
MA3802 Teoría de la Medida			Electivo de carrera	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Los resultados de aprendizaje de este curso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar las herramientas y métodos del cálculo proximal a problemas de optimización e inclusiones diferenciales.</li> <li>● Utilizar los resultados y propiedades de los conjuntos prox-regulares.</li> <li>● Describir los métodos de resolución de los procesos de arrastre y sus aplicaciones a problemas prácticos.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clases expositivas</li> <li>● Clases prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 tareas</li> <li>● Presentación de un artículo científico o capítulo de un libro.</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Cálculo proximal en espacios de Hilbert	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Puntos más cercanos y cono normal proximal</li> <li>-Subdiferencial proximal</li> <li>-Teorema de densidad</li> <li>-Regla de la suma y de la cadena</li> <li>-La función distancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer los elementos y métodos del cálculo proximal en problemas de optimización e inclusiones diferenciales.</li> <li>-Aplicar reglas de cálculo para subdiferenciales.</li> <li>-Utilizar las propiedades de la función distancia.</li> </ul>	[1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Prox-regularidad y aplicaciones	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prox-regularidad y sus caracterizaciones</li> <li>-Operaciones sobre conjuntos prox-regulares</li> <li>-El caso finito dimensional</li> <li>-Resultados misceláneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer las caracterizaciones y operaciones de conjuntos prox-regulares.</li> <li>-Reconocer conjuntos prox-regulares.</li> <li>-Utilizar las propiedades de estabilidad de los conjuntos prox-regulares.</li> </ul>	[2]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Complementos sobre multifunciones	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exceso y distancia de Hausdorff entre conjuntos</li> <li>-Multifunciones Lipschitz, continuas y a variación acotada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer el concepto de exceso y distancia de Hausdorff entre conjuntos.</li> <li>-Reconocer multifunciones Lipschitz, continuas y a variación acotada.</li> </ul>	[3]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Procesos de Arrastre y aplicaciones	6
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
-Introducción a los procesos de arrastre -El algoritmo de catching-up -El método de regularización de Moreau-Yosida -Procesos de arrastre a variación acotada	-Describir y aplicar los métodos para resolver los procesos de arrastre. -Aplicar los resultados de existencia de soluciones del proceso de arrastre en problemas prácticos.	[4,5]

Bibliografía General
[1] F. H. Clarke, Yu. S. Ledyayev, R. J. Stern, P. R. Wolenski; <i>Nonsmooth Analysis and Control Theory</i> . Graduate texts in mathematics 178, 1998
[2] G. Colombo, L. Thibault; <i>Prox-regular sets and applications</i> . in Handbook of Nonconvex Analysis and Applications, 2010
[3] L. Thibault; <i>Moreau Sweeping Process with Bounded Truncated Retraction</i> . J. Convex Analysis, 23(4) 1051-1098, 2016
[4] L. Thibault; <i>Regularization of Nonconvex Sweeping Process in Hilbert Space</i> . Set-Valued Analysis 16, 319-333, 2008
[5] M. Bounkhel, L. Thibault; <i>Nonconvex sweeping process and prox-regularity in Hilbert space</i> . J. Nonlinear Convex Anal. 6, 359–374 (2001)

Vigencia desde:	Primavera 2021
Elaborado por:	Emilio Vilches
Revisado por:	José Soto – Jefe Docente