

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			Electivo (Especialidad, Magister, Doctorado).
Resultados de Aprendizaje			
Este curso permitirá profundizar en tópicos del análisis no suave así como en la teoría moderna del análisis variacional semi-algebraico y o-minimal con aplicaciones en la teoría de sistemas dinámicos y en optimización. Se verán tópicos como: - Fundamentos del análisis no suave - Geometría semialgebraica real desde el punto de vista del análisis variacional - Valores críticos y desingularización - Sistemas dinámicos de tipo descenso Al cabo del curso, el alumno estará familiarizado con la investigación en estas áreas contemporáneas y estará capaz entender y exponer resultados recientes de la literatura.			
Metodología Docente		Evaluación General	
Exposiciones orales del profesor 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	Análisis no suave	4
2	Geometría semi-algebraica y moderada	4
3	Aplicaciones en sistemas dinámicos	4
4	Paradigma convexo vs semi-algebraico	3
	TOTAL	15

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Análisis no suave	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Sub-variedades, espacios tangentes 1.2 Subdiferencial convexo 1.3 Subdiferencial de Clarke 1.4 Resultados genericos	El estudiante conocerá con fluidez los conceptos básicos de la teoría del análisis no suave	[1-2, 5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Geometría semialgebraica y moderada	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Conjuntos algebraicos y semialgebraicos. 1.2 Principio de Tarski-Seidenberg (eliminación de cuantificadores) 1.3 Programa de Grothendieck. Estructuras o-minimales 1.4 Aplicación en análisis variacional	El estudiante se familiarizará con los conceptos de la geometría semi-algebraica real y moderada y su interacción con el análisis no suave.	[3-5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Aplicaciones en sistemas dinámicos	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Sistemas dinámicos de tipo descenso 1.2 Talweg, desingularización de Kurdyka-Lojasiewicz 1.3 Consecuencias en el estudio asintótico	El alumno conocerá las propiedades del sistema de gradiente y sus variantes, y el comportamiento asintótico de los sistemas semi-algebraicos y o-minimales.	[3-5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Paradigma convexo vs semi-algebraico	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Curvas auto-contratantes y propiedades básicas 4.2 Sistemas continuos y discretos con	El alumno conocerá las propiedades asintóticas del sistema de gradiente y sus variantes en el	[3-5]

potencial convexo. Comportamiento asintótico. 4.3 Comparación de paradigmas.	caso convexo y comprender las similitudes y diferencias entre los paradigmas convexo vs semi-algebraico.	
Bibliografía		
1. Francis Clarke, Nonsmooth Analysis, Second edition. Classics in Applied Mathematics, 5. (SIAM), Philadelphia, PA, 1990. 2. Terry Rockafellar, Roger Wets, Variational analysis, Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften 317, Springer-Verlag, Berlin, 1998. 3. Michel Coste, An introduction to Semialgebraic Geometry, Dip. Mat. Univ. Pisa, Dottorato di Ricerca in Matematica, Istituti Editoriali e Poligrafici Internazionali, Pisa, 2000. 4. Lou van den Dries, Tame topology and o-minimal structures, London Mathematical Society Lecture Note Series, 248, Cambridge University Press, Cambridge, 1998. x+180 5. Selección de artículos de investigación.		

Vigencia desde:	2018/1
Revisado por:	Aris Daniilidis