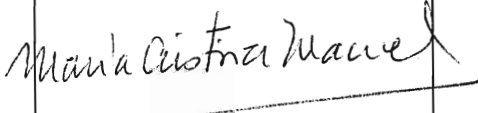


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								1	4
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA									
PROGRAMA DE: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES								Curso / Seminario	
								Posgrado	
HORAS				PROFESOR RESPONSABLE					
60				Dra. María Cristina Maciel					
Requisitos previos									
Conocimientos de ❖ Álgebra Lineal. ❖ Cálculo de funciones de varias variables. ❖ Análisis Numérico. ❖ Algún lenguaje de programación.									
DESCRIPCIÓN									
El curso trata sobre el desarrollo y estudio de algoritmos para problemas continuos de optimización con restricciones.									
OBJETIVO									
Analizar distintos algoritmos para la resolución del problema de programación no lineal, incluyendo métodos de penalización, de programación cuadrática sucesiva y métodos no monótonos.									
MOTIVACION O FUNDAMENTACION DEL CURSO									
En muchas aplicaciones reales surgen problemas de optimización no lineal con restricciones. Este hecho hace que el estudio y análisis de algoritmos que resuelven esta clase de problemas sea de fundamental importancia.									
MECANISMO DE EVALUACIÓN									
Entrega de ejercicios y proyecto. Examen final.									
Año	2015								

man

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								2	4
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
PROGRAMA DE: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES						Curso / Seminario			
						Posgrado			
PROGRAMA									
Unidad I: Introducción Presentación del problema. Ejemplos. Revisión de las condiciones necesarias y suficientes para la existencia de un mínimo local para el problema general de optimización no lineal: Existencia de los multiplicadores de Lagrange. Teoría de Karush-Khun y Tucker. Unidad II: Optimización con restricciones lineales Caso con restricciones de lineales de igualdad: condiciones de optimalidad. Método de Gradiente Proyectado. Método de Gradiente Reducido. Caso con restricciones de lineales de desigualdad: condiciones de optimalidad. Método de Restricciones Activas. Métodos para problemas con restricciones de caja. Unidad III: Optimización no lineal con restricciones de igualdad Sistema Extendido. Método de Newton. Funciones asociadas al problema. Método de Gradiente Proyectado. Método de Gradiente Reducido Generalizado. Unidad IV: Métodos no monótonos para optimización no lineal sobre conjuntos convexos. Método del gradiente espectral proyectado. Unidad V: Métodos de penalización Función de Lagrange aumentada. Técnicas secuenciales de minimización sin restricciones. Métodos de penalización externa. Métodos de penalización interna. Métodos de barrera. Funciones de penalización exacta. Métodos de los multiplicadores. Distintas aproximaciones para estimar los multiplicadores de Lagrange. Unidad VI: Programación Cuadrática Sucesiva El problema de Programación Cuadrática. Propiedades. Teoremas de convergencia. Métodos para resolver el problema cuadrático. Unidad VII: Estrategias de globalización Búsqueda lineal exacta e inexacta. Métodos de región de confianza. Funciones de mérito versus filtros Teoremas de Convergencia global.									
Año	2015								

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								3	4
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA									
PROGRAMA DE: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES								Curso / Seminario	
								Posgrado	
<u>BIBLIOGRAFIA</u>									
<u>TEXTOS BASICOS</u>									
M.S. BAZARAA, H.D. SHERALI, and C.M. SHETTY. <i>Nonlinear Programming, Theory and Algorithms</i> . Wiley & Sons, New York, 2006. Third edition.									
D.P. BERTSEKAS. <i>Nonlinear Programming</i> . Athenas Scientific, Belmont, MA, 1999. Second Edition.									
<u>TEXTOS DE CONSULTA</u>									
D.P. BERTSEKAS. <i>Constrained Optimization and Lagrange Multiplier Methods</i> . Athenas Scientific, Belmont, MA, 1996.									
A. CONN, N.I.M. GOULD, and Ph. TOINT. <i>Trust-Region Methods</i> . SIAM-MPS, Philadelphia, Pennsylvania, 2000.									
A. CONN, K. SCHEINBERG, and L. VICENTE. <i>Introduction to Derivative-Free Optimization</i> . SIAM-MPS, Philadelphia, Pennsylvania, 2009.									
A.V. FIACCO and G.P. McCORMICK. <i>Nonlinear Programming: Sequential Unconstrained Minimization Techniques</i> . SIAM, Philadelphia, Pennsylvania, 1990.									
R. FLETCHER. <i>Practical Methods of Optimization</i> . J. Wiley & Sons, New York, 1987.									
A. FRIEDLANDER. <i>Elementos de Programação não-Linear</i> . UNICAMP, Campinas, SP., Brasil, 1994.									
M. HESTENES. <i>Optimization Theory</i> . R. E. Krieger Co, Huntington, New York, 1981.									
D.G. LUENBERGER. <i>Linear and Nonlinear Programming</i> . Addison Wesley, Reading, Massachusetts, 1989.									
J.M. MARTINEZ and S.A. SANTOS. <i>Métodos Computacionais de Otimização</i> . IMPA, Rio de Janeiro, RJ., Brasil, 2006									
J. NOCEDAL and S.J. WRIGHT. <i>Numerical Optimization</i> , Springer, New York, 2003.									
Año	2015								

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		4	4
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES		Curso / Seminario	
		Posgrado	
ARTICULOS RECOMENDADOS E. BIRGIN, J.M. MARTINEZ, and M. RAYDAN. Nonmonotone spectral projected gradient methods on convex sets. <i>SIAM Journal on Optimization</i>, 10(4):1196–1211, 2000. Z.W. CHEN, J.Y. HAN, and D.C. XU. A nonmonotone trust region method for nonlinear programming with simple bound constraints. <i>Applied Mathematics Optimization</i>, 43:63–85, 2001 J.E. DENNIS, M. EL-ALEM, and M.C. MACIEL. A global convergence theory for general trust-region-based algorithms for equality constrained optimization. <i>SIAM Journal on Optimization</i>, 7(1):177–207, 1997. R. FLETCHER and S. LEYFFER. Nonlinear programming without a penalty function. <i>Mathematical Programming</i>, 91:239–269, 2002. R. FLETCHER, S. LEYFFER, and Ph.L. TOINT. On the global convergence of a filter SQP-algorithm. <i>SIAM Journal on Optimization</i>, 13(1):44–59, 2002. A. FRIEDLANDER and J.M. MARTINEZ. On the maximization of a concave quadratic functions with box constraints. <i>SIAM Journal on Optimization</i>, 4(1):177–192, 1994. F. GOMES, M.C. MACIEL, and J.M. MARTINEZ. Nonlinear programming algorithms using trust regions and augmented Lagrangians with nonmonotone penalty parameters optimization. <i>Mathematical Programming</i>, 84:161–200, 1999. M.C. MACIEL. A global convergence theory for a general class of trust region algorithms for equality constrained optimization. PhD thesis, Department of Mathematical Science, Rice University, Houston, Texas, 1992. W. SUN. Nonmonotone trust region method for solving optimization problems. <i>Applied Mathematics and Computation</i>, 156:159–174, 2004.			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR DEPARTAMENTO	
2015	 Dra. María Cristina Maciel	Dr. SHELDY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática Dr. Sheldy Javier Ombrosi	