

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Optimización	AÑO: 2015
CARÁCTER: Optativa y Especialidad II	
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: 5to Año – 2do Cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: Existe una gran variedad de problemas de en ingeniería, física, economía, logística y matemática cuya solución se obtiene por medio de la minimización de una función sujeta a ciertas restricciones.

Objetivos: en esta materia el estudiante logrará:

- conocer si el problema que se desea resolver tiene solución,
- discernir acerca del método mas conveniente para resolver cada problema,
- implementar los métodos computacionales en un lenguaje de programación e
- interpretar los resultados obtenidos computacionalmente.

CONTENIDO

Unidad I: Minimización sin restricciones.

Condiciones de optimalidad. Métodos tipo gradiente. Métodos tipo Newton y cuasi-Newton. Cuadrados mínimos no lineales. Análisis de convergencia de los métodos.

Unidad II: Minimización sobre conjuntos convexos.

Condiciones de optimalidad. Método de direcciones factibles. Métodos de gradiente proyectado. Programación lineal. Programación cuadrática. Análisis de convergencia de los métodos.

Unidad III: Teoría de multiplicadores de Lagrange.

Condiciones de optimalidad necesarias y suficientes para problemas con restricciones de igualdad no lineales. Condiciones de optimalidad necesarias y suficientes para problemas con restricciones de desigualdad no lineales.

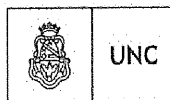
Unidad IV: Métodos con multiplicadores de Lagrange.

Método de barrera. Método de puntos interiores. Método del lagrangiano aumentado. Programación cuadrática secuencial. Análisis de convergencia de los métodos.

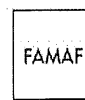
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D.P. Bertsekas. Nonlinear Programming. Athena Scientific, Belmont, Massachussetts, 1995.
- J.F. Bonnans, J.Ch. Gilbert, C. Lemaréchal, and C. Sagastizábal. Numerical Optimization: Theoretical and Practical Aspects. Springer-Verlag, Berlin, 2006.
- A. Izmailov, M. Solodov. Otimização. Volume 1: Condições de otimalidade. elementos de



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMA F
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

análise convexa e de dualidade. IMPA. Rio de Janeiro, Brazil, 2005.

- A. Izmailov, M. Solodov. Otimização. Volume 2: Métodos computacionais. IMPA. Rio de Janeiro, Brazil, 2007.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Se dictarán clases teórico-prácticas de carácter expositivo siguiendo la literatura referenciada.
- Se exigirá a los alumnos la presentación de ejercicios resueltos.
- Se destinará una clase por unidad para mostrar la implementación, uso e interpretación de los resultados de los métodos programados en el software Octave.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Entrega de una lista de ejercicios y exposición de resultados de un proyecto de resolución de un problema aplicado,
- Una evaluación final.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- Entrega de una guía de ejercicios con un 60% de los ejercicios resueltos correctamente,
- Demostrar comprensión de los métodos usados para resolver el problema del proyecto.

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

No se prevé régimen de promoción.

CORRELATIVIDADES

Para la Optativa y Especialidad II de la Licenciatura en Matemática (Plan '71), y para la Optativa de la Licenciatura en Matemática (Plan 2013):

Para cursar:

- Tener regularizada: Análisis Numérico II.
- Tener aprobadas: Análisis Numérico I y Análisis Matemático III.

Para rendir:

- Tener aprobadas: Análisis Numérico II y Análisis Matemático III.

Para la Especialidad de la Licenciatura en Matemática (Plan 2013):

Para cursar:

- Tener regularizada: Análisis Numérico II.
- Tener aprobadas: Análisis Numérico I, Análisis Matemático III, Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, Análisis Numérico II, Geometría Diferencial y Física General.

Para rendir:

- Tener aprobadas: Análisis Matemático III, Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, Análisis Numérico II, Geometría Diferencial y Física General.