



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 09 de Diciembre de 2008

Expediente N° 8.594/08

RES. C.D.N° 527/08

VISTO:

La presentación efectuada por la Coordinadora del Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, por la cual solicita autorización para el dictado del curso de posgrado: "Métodos Computacionales de Optimización";

CONSIDERANDO:

El visto bueno de la Comisión de Posgrado según rola a fs. 11 y de la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 12);

Que la Comisión de Hacienda aconseja hacer lugar a lo solicitado;

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 03/12/08)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°: Autorizar, en el marco de la Res. C.S.N°445/99, el dictado del Curso de Posgrado: "**Métodos Computacionales de Optimización**" bajo la Dirección del Dr Elvio Ángel Pilotta, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente.

ARTICULO 2°: Disponer que una vez finalizado el curso, el Director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica y de acuerdo a la reglamentación vigente.

ARTICULO 3°: Hágase saber Dr. Elvio Ángel Pilotta, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Comisión de Posgrado, al Dpto. de Mesa de Entradas, a la Dción Adm. Económica, al Dpto. Adm. Posgrado y publíquese en la página web de la Facultad y de la Universidad. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs

  
PROF. MARIA ELENA HIGA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
ING. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-----

**ANEXO I de la Res. C.D.N° 527/08 - Expediente N° 8.594/08**

**Curso de Posgrado: MÉTODOS COMPUTACIONALES DE OPTIMIZACIÓN**

**Director del curso:** Dr. Elvio Ángel Pilotta – UNCórdoba

**Coordinadora:** Mag. Eudosia N. Díaz de Hibbard

**Objetivos:** El objetivo del curso es estudiar fundamentos teóricos y computacionales de algoritmos de optimización y en particular para problemas de programación no lineal. Conocer las capacidades y limitaciones de los algoritmos de optimización conducen a una mejor comprensión de estos algoritmos y su utilización en forma adecuada. En general, se pretende dar una descripción del estado del arte y técnicas para resolver problemas de optimización continua y diferenciable, los cuales son muy frecuentes en diferentes disciplinas relacionadas con Matemática Aplicada.

**Prerrequisitos:** Se presupone un buen manejo de conceptos adquiridos en cursos de Análisis Matemático en varias variables, Álgebra Lineal y Análisis Numérico.

**Profesionales a los que está dirigido el curso:** Profesionales universitarios que cumplan con los prerrequisitos establecidos y alumnos universitarios avanzados de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Exactas.

**Metodología y Organización del curso:** El curso consiste de 7 módulos teórico-experimentales. Típicamente el contenido de un módulo se desarrolla en dos sesiones de 6 horas cada una. En cada módulo se dan algunos contenidos teóricos en el pizarrón y luego se trabaja sobre una guía interactiva preparada en un lenguaje de programación (Fortran, Octave o Gnuplot) en la que se indica cómo implementar en la computadora los conceptos estudiados en el teórico a través de ejemplos y aplicaciones. Luego los asistentes deben crear las rutinas y programas necesarios para implementar los métodos numéricos en general. Las guías interactivas contienen además una sección "Práctico" con ejercicios para resolver con lápiz y papel.

**Cantidad de horas:** 100 horas.

**Evaluación:** Se prevee cuatro horas para evaluación, la que consistirá en un examen teórico-práctico.

**Lugar y fecha:** A determinar

**Aranceles y erogaciones:** Se propone un arancel de \$200 (doscientos pesos) para docentes de la Facultad de Ciencias Exactas, que no sean alumnos de la Maestría en Matemática Aplicada y de \$300 (trescientos pesos) para docentes de otras Facultades o Universidades. Alumnos avanzados de las carreras de grado: \$ 150 (ciento cincuenta pesos). Alumnos de la maestría en matemática Aplicada, sin arancel.

El monto de lo recaudado se destinará a afrontar los gastos del curso tales como viáticos y pasajes de los docentes, impresiones, fotocopias, papel, etc., y para la compra de Bibliografía destinada a los cursos que se dictará, en el marco de la Maestría en Matemática Aplicada.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

.../// - 2 -

**ANEXO I de la Res. C.D.N° 527/08 - Expediente N° 8.594/08**

**Inscripciones:** Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas – Avda. Bolivia 5150 – 4400 – Salta, en horario de atención al público (Lunes a Viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00).

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**INTRODUCCIÓN:**

Problemas y aplicaciones. Formulación matemática. Clasificación general. Minimizadores locales y globales.

**CONDICIONES DE OPTIMALIDAD:**

Restricciones en formato general. Restricciones de igualdad. Condiciones necesarias de optimalidad de primer y segundo orden. Condiciones suficientes de optimalidad de segundo orden. Multiplicadores de Lagrange. Restricciones de desigualdad. Problema general de optimización. Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker.

**CONVEXIDAD Y DUALIDAD:**

Conjuntos convexos. Funciones convexas. Problemas de programación convexa. Dualidad. Relaciones entre dualidad y convexidad.

**MINIMIZACIÓN DE CUADRÁTICAS:**

Cuadráticas sin restricciones. Métodos directos e iterativos. Minimización de cuadráticas en cajas.

**SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES:**

El método de Newton. Métodos Quasi-Newton. Métodos secantes. Métodos de Broyden. Métodos de Newton Inexactos. Resultados de convergencia local. Velocidad de convergencia.

**MINIMIZACIÓN IRRESTRICTA Y BÚSQUEDA LINEAL:**

Algoritmos generales. Método de búsqueda lineal. Elección del paso. Condición de Armijo. Método de Newton para minimización irrestricta.

**ESTRATEGIAS DE REGIÓN DE CONFIANZA:**

Algoritmos general de región de confianza para minimización irrestricta. Región de confianza y el método de Newton. Método Dogleg.

**ALGORITMOS PARA MINIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES:**

Métodos de penalización. Métodos de barreras. Penalización externa. Lagrangiano aumentado. Método de programación cuadrática secuencial.

**Bibliografía**

- Numerical Optimization, Jorge Nocedal-Stephen J. Wright, Springer, 1999.
- Métodos Computacionais de Otimizacao. José Mario Martínez-Sandra A. Santos, IMPA, 1995.
- Linear and nonlinear Programming, David G. Luenberger – Yinyu Ye, Springer, 2008.

\*\*\*\*\*

  
 Prof. MARIA ELENA HIGA  
 SECRETARIA ACADEMICA  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
 Ing. NUMBERTO ALEJANDRO BONINI  
 DECANO  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS