

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Cs. Matemáticas**
Orientación **Pura y Aplicada**
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **1er. Cuat.** Año **2011**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **03-12**
5. MATERIA **OPTIMIZACION ALGEBRAICA Y
PROGRAMACION SEMIDEFINIDA**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la
Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **1 pto.**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativa**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **1 mes (15/3 al 15/4)**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES

a) Teóricas	hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio	hs.	f) Teórico-Práctico	6 hs.
g) Totales horas		6 hs.	

DR. CRISTINA LOPEZ
DIRECTORA ADJUNTA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
F.C.E. Y N. - U.B.A.

12. CARGA HORARIA TOTAL **24 horas**
FORMA DE EVALUACION **Entrega de ejercicios y Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Algebra lineal**
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;
adjuntar luego del programa)

Fecha **1er. Cuat. 2011**

Firma del Profesor

Aclaración de firma

p/P. Parrilo: PuChópezCuño
Dr. PARRILO, Pablo

Firma del Director

Sello aclaratorio

PuChópezCuño
DR. CRISTINA LOPEZ
DIRECTORA ADJUNTA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
F. Y N. - U.B.A.

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

OPTIMIZACION ALGEBRAICA Y PROGRAMACION SEMIDEFINIDA

Este mini-curso se concentrará en aspectos teóricos y computacionales para problemas de optimización con estructura algebraica (en particular, aquéllos que involucran ecuaciones e inecuaciones polinomiales), con énfasis en las conexiones con técnicas basadas en programación semidefinida (SDP).

El curso desarrollará diversos acercamientos algebraicos y numéricos a sistemas polinomiales, con el objeto de presentar métodos que incorporen ambos simultáneamente. Se estudiarán tanto el caso complejo como el real, desarrollándose técnicas de aplicabilidad general, y haciendo hincapié en ideas basadas en convexidad, resultados de complejidad e implementaciones eficientes. Se usarán ejemplos de diversas áreas de la matemática aplicada y la ingeniería, incluyendo sistemas y control, demostración geométrica de teoremas y teoría de la información clásica y cuántica.

Entre los temas a cubrir se encuentran: relajación semidefinida, representaciones como sumas de cuadrados, polinomios hiperbólicos, representabilidad semidefinida de conjuntos convexos, Nullstellensatz complejo y real, geometría algebraica convexa, polinomios ralos y problemas de minimización de rango, etc.

PROGRAMA:

Programación semidefinida.

Polinomios univariados. Resultantes y discriminantes.

Polinomios hiperbólicos. Representabilidad semidefinida.

Polítopos de Newton. Cota BKK.

Polinomios que son sumas de cuadrados. Aplicaciones.

Varietades e ideales. Nullstellensatz. Ideales cero-dimensionales.

Eliminación de cuantificadores sobre \mathbb{R} . Positivstellensatz.

Métodos de reducción usando simetrías.

Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

Apuntes del curso:

<http://homepages.cwi.nl/~monique/eidma-seminar-parrilo/Parrilo-LectureNotes-EIDMA.pdf>

1. D. A. Cox, J. B. Little, and D. O'Shea. Ideals, varieties, and algorithms: an introduction to computational algebraic geometry and commutative algebra. Springer, 1997.
2. E. de Klerk. Aspects of Semidefinite Programming: Interior Point Algorithms and Selected Applications, volume 65 of Applied Optimization. Kluwer Academic Publishers, 2002.
3. B. Mishra. Algorithmic Algebra. Springer-Verlag, 1993.
4. B. Sturmfels. Solving Systems of Polynomial Equations. AMS, Providence, R.I., 2002.

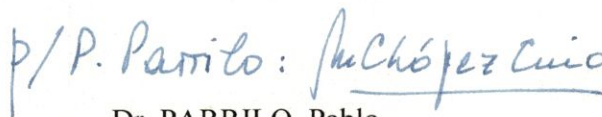

 Dra. CRISTINA LOPEZ
 DIRECTORA ADJUNTA
 DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
 F.C.E. Y N. - U.B.A.

5. H. Wolkowicz, R. Saigal, and L. Vandenberghe, editors. Handbook of Semidefinite Programming. Kluwer, 2000.

6. C. K. Yap. Fundamental problems of algorithmic algebra. Oxford University Press, New York, 2000.

1er. Cuatrimestre 2011

Firma del Profesor:

p/P. Parrilo: 

Aclaración de firma:

Dr. PARRILO, Pablo



Dra. CRISTINA LOPEZ
DIRECTORA ADJUNTA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
F.C.E. Y N. - U.B.A.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 499.152/2010

Buenos Aires,

28 MAR 2011

VISTO

la nota presentada por la Dra. Cristina López Directora Adjunta del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la Información del curso de posgrado **OPTIMIZACIÓN ALGEBRAICA Y PROGRAMACIÓN SEMIDEFINIDA** que será dictada en el primer cuatrimestre 2011, por el Dr. Pablo Parrilo.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales el 09/03/2011,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **OPTIMIZACIÓN ALGEBRAICA Y PROGRAMACIÓN SEMIDEFINIDA** de 24 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **OPTIMIZACIÓN ALGEBRAICA Y PROGRAMACIÓN SEMIDEFINIDA** obrante a fs 7 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 módulos y disponer que los fondos recaudados serán utilizados conforme lo estipulado en la Resolución CD 072/2003.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Matemática, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida). Comuníquese al Departamento de Alumnos y Graduados (sin fotocopia de Programa). Cumplido archívese.

F - - 5 2 2
[Handwritten signature]

Resolución CD N°
SP/med/09/03/2011

Dr. MAILDE RUSTICUCCI
SECRETARIA ACADEMICA

[Handwritten signature]
Dr. JORGE ALIAGA
DECANO