



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: Cs. Matemáticas
 - a) Licenciatura en Orientación Aplicada y Pura
 - b) Doctorado y/o Post-grado en **Cs. Matemáticas**
 - c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**
 - d) Cursos Técnicos en Meteorología
 - e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2º cuatrimestre** Año **2017**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **53**
5. MATERIA **INVESTIGACIÓN OPERATIVA**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **Cuatro (4) puntos**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **optativa**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **1 cuatrimestre**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES

a) Teóricas	hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio	hs.	f) Teórico-Práctico	10 hs.
g) Totales horas	10 hs.		
13. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**
14. FORMA DE EVALUACION **Final.**

Gabriela Jeronimo

Dra. Gabriela Jeronimo
Directora Adjunta
Depto. de Matemática



ASIGNATURAS CORRELATIVAS *Probabilidades y Estadística – Introducción a la Computación y Algebra Lineal (p/Optativas)*

15. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) *se adjunta*
16. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha *2º cuatrimestre de 2017.*

Firma del Profesor

Aclaración de firma

Dr. DURAN Guillermo

Firma del Director

Sello aclaratorio

Dra. Gabriela Jeronimo
Directora Adjunta
Depto. de Matemática
FCEyn - UBA

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.



INVESTIGACIÓN OPERATIVA

1. Programación lineal.
Ejemplos de problemas de programación lineal. Forma standard. Soluciones básicas y soluciones factibles. Teorema fundamental de la programación lineal. Dualidad: lema de Farkas, teorema de dualidad, teorema de holgura complementaria. Transformaciones pivote. Algoritmo simplex. Algoritmo dual. Algoritmo simplex revisado.
2. Grafos y algoritmos.
Grafos dirigidos y no dirigidos. Caminos y ciclos. Matriz de incidencia vértice-rama. Grafos bipartitos. Árboles y forestas. Grafos planares. Tabla de adyacencia. Algoritmo search. Spanning tree mínimo: algoritmo de Kruskal y algoritmo de Prim. Caminos dirigidos de mínimo costo: método de programación dinámica, algoritmo de Dijkstra y algoritmo de Ford – Bellman. Aplicación del algoritmo de Ford – Bellman en la búsqueda de ciclos dirigidos de costo negativo.
3. Máximo flujo y mínimo corte.
Conceptos de flujo y valor del flujo. El problema de máximo flujo. El problema de mínimo corte. Algoritmo de Ford – Fulkerson. Aplicaciones: máximo matching y mínimo cover en un grafo bipartito, cierre óptimo en un grafo dirigido, elección de localidades, asignación de tareas, el problema del transshipment, el problema del torneo, el problema de circulación, el problema del transporte.
4. Flujo de mínimo costo.
Descripción del problema de flujo de mínimo costo. Optimalidad de una solución factible. Algoritmo para resolver el problema de flujo de mínimo costo. Eliminación de las restricciones de capacidad. El método “simplex” para un grafo conexo y su aplicación para resolver el problema del transporte.
5. Programación lineal entera.
Ejemplos de problemas que se pueden plantear por programación lineal entera: el problema de la mochila, el problema de la carga fija, condiciones “either ... or”, funciones objetivo no lineales, variables discretas, el problema de recortar el stock, scheduling, el problema de los cuatro colores, el problema del viajante, cuadrados latinos ortogonales, el problema SAT. El método de branch and bound. Aplicación de branch and bound para la resolución del problema de programación lineal entera. Aplicación de branch and bound para la resolución del problema del viajante.

BIBLIOGRAFIA

1. *Notas de clase* (1er. Cuatrimestre 1999).
2. *Linear Programming* (Bazara et al, 1997).
3. *Optimization Algorithms* (Evans & Minieka, 1992).
4. *Network flows* (Ahuja et al, 1993).
5. *Linear Programming* (Chavatal, 1983).

Dra. Gabriela Jerónimo
Directora Adjunta
Depto. de Matemática
FCEyn - UBA

- 6. Cook et al, "*Combinatorial Optimization*" 1998
- 7. Nemhauer & Wolsey, "*Integer and Combinatorial Optimization*" 1988

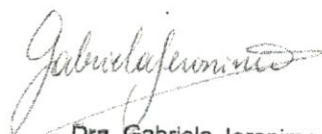
2° Cuatrimestre 2017

Firma del Profesor:



Aclaración de firma:

Dr. Duran, Guillermo



Dra. Gabriela Jeronimo
Directora Adjunta
Departamento de Matemática



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 497.237/09

Buenos Aires, 10 ABR 2017

VISTO

la nota presentada por la Dra. Gabriela Jeronimo, Directora Adjunta del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva información del curso de posgrado **INVESTIGACIÓN OPERATIVA** que se dictará en el segundo cuatrimestre de 2017 por el Dr. Guillermo Duran,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

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°: Aprobar el dictado del curso de posgrado **INVESTIGACIÓN OPERATIVA** de 160 hs. de duración.

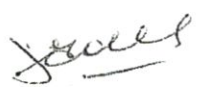
Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **INVESTIGACIÓN OPERATIVA** obrante a fs 49 y 50 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN con fotocopia del programa incluida.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Matemática, a la Dirección de Alumnos y a la Secretaría de Posgrado. Cumplido Archívese.

Resolución CD N° **0580** 
SP Iga / 0304/2017


Dr. JOSÉ OLABE PARRAGUIRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEyN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO