



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS**

Hoja 1 de 3

### I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DRA. CLAUDIA HERNÁNDEZ AGUILAR
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: TEMAS SELECTOS EN OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA
- 1.4 CLAVE: 3406 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA  OPTATIVA   
 SEMINARIO  ESTANCIA
- 1.6 NÚMERO DE HORAS: 72 TEORÍA  PRACTICA  T-P
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: 

03	03	13
d	m	a
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 

SESIÓN No.	7
------------	---

FECHA:	20	03	13
	d	m	a
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: 

28	08	1997
d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

### II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: EFRAÍN JOSÉ MARTÍNEZ ORTIZ CLAVE: 7571-EF-10
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. OSWALDO MORALES MATAMOROS CLAVE: 8933-ED-12  
DR. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ CRUZ CLAVE: 8033-EB-11

Hoja 2 de 3

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante en Teorías de: Optimización Multiobjetivos, Optimización Combinatoria, Teoría de Juegos y Redes Neuronales que le den sustento para realizar investigaciones en Optimización.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<b>1. Teoría de optimización multiobjetivos</b>	<b>Dos semanas (8 hrs.)</b>
1.1 Condiciones de Khun - Tucker para programación multiobjetivos	
1.2 Estabilidad	
1.3 Dualidad Lagrangeana	
1.4 Dualidad conjugada	
<b>2. Teoría de juegos: Modelos matemáticos de conflicto</b>	<b>(24 hrs.)</b>
2.1 Juegos suma cero de dos competidores	
2.2 Juegos no cooperativos	
2.3 Juegos cooperativos	
2.4 Juegos y programación lineal.	
<b>3. Teoría de matroides</b>	<b>20 hrs.</b>
3.1 Conceptos fundamentales	
3.2 Matroides, Lattice y Gráficas	
3.3 Representación vectorial de matroides	
3.4 Matroides binarios	
3.5 Politopos convexos asociados con matroides	
3.6 Optimización combinatoria.	

## 4. Redes Neuronales

20 hrs.

4.1 Arquitectura de Redes Neuronales

4.2 Modelos de Redes Neuronales: Perceptrón, Hopfield, Kohonen.

4.3 Tipos de Aprendizaje: Supervisado, autoorganizado (redes Competitivas), Híbrido, reforzado.

4.4 Algoritmos: Retropropagación (back-propagation)

Hoja 3 de 3

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Chankong V. and Haimes Y. *Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology*, North-Holland. Amsterdam, 1983.

2. Jones A. J., *Game Theory: Mathematical Models of Conflict*, John Wiley & Sons, 1980.

3. Isaacs R., *Differential Games*, John Wiley & Sons, 1965.

4. Karlin S., *The Theory of Infinite Games*, Vol. II, Addison-Wesley, 1959.

5. McKinsey, J. C. C. *Introduction to the Theory of Games*, McGraw Hill, 1952.

6. Rietveld R. , *Multiple Objective Decision Method and Regional Planning*, North-Holland, Amsterdam 1980.

7. Sawaragi Yoshikazu, *Theory of Multiobjective Optimization*, Academic Press, Inc. 1985.

8. Welsh D. J., *Matroid Theory*, Academic Press, 1976.

9. José Hilera & Víctor J. Martínez. *Fundamentos Modelos y aplicaciones de Redes Neuronales*. AlfaOmega. 2001.

10. S.Y.Kung. *Digital Neural Networks* Prentice Hall. 1993.

11. Joaquín Pérez, José L. Jimeno, Emilio Cerdá. *Teoría de Juegos*. Pearson prentice-Hall. 2004.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Exámenes escritos y exámenes orales 60%

Trabajo escrito en relación al estudio de un problema real. 30%

Proyecto de investigación sobre uno de los temas del contenido de la asignatura. 10%