



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA 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 Tecnología de Cómputo

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Juan Carlos Herrera Lozada

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Optimización en Ingeniería

1.4 CLAVE: 09A5706 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA  OPTATIVA   
 SEMINARIO  ESTANCIA

1.6 NÚMERO DE HORAS: **72** TEORÍA  **4** PRACTICA  T-P

1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:  **8**

1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: 

06	05	2013
D	m	a

1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 

SESIÓN No.	7a.
	Ext.

FECHA:	12	06	2013
	D	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: 

d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO**

2.1 COORD. ASIGNATURA: Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores CLAVE: 8041-EB-11

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Dr. Miguel Gabriel Villarreal Cervantes CLAVE: 7828-EA-11  
Dr. Gabriel Sepúlveda Cervantes CLAVE: 8811-EB-12

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

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Introducir la utilización de los diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización lineal y no lineal con y sin restricciones para sistemas en las distintas áreas de la Ingeniería.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
I.- Antecedentes históricos I.1- Concepto matemático I.2- Técnicas de programación matemática. I.3- Aplicaciones de la optimización en ingeniería.	8 Hrs.
II.- Conceptos básicos II.1- Planteamiento de problemas de optimización II.2- Definición de restricciones de diseño II.3- Clasificación de problemas de optimización	10 Hrs.
III.- Métodos numéricos de optimización para problemas sin restricciones III.1.- Introducción. III.2.- Métodos de optimización para funciones de una variable. III.3.- Métodos de optimización para funciones de varias variables.	18 Hrs.
IV.- Métodos numéricos de optimización para problemas con restricciones. IV.1- Problemas con restricciones de igualdad y transformación. IV.2- Métodos de barrera. IV.3- Métodos de penalización.	18 Hrs.
V.- Optimización en el diseño práctico. VI.1- Preparación de modelos para métodos numéricos computacionales. VI.2- Selección del algoritmo de solución. VI.3- Análisis de resultados	18 Hrs.

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- 1) Singiresu S. Rao, Engineering Optimization. Theory and Practice, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- 2) Kalyanmoy Deb, Optimization for Engineering Design. Algorithms and Examples, Prentice-Hall of India, New Delhi, 1995.
- 3) Bazaraa Mokhtar S, Sherali Hanif D, Shetty C.M., Nonlinear Programming, Theory and Algorithms, John Wiley & Sons, Inc, 2006.
- 4) David M. Himmelblau, Applied Nonlinear Programming, McGraw-Hill, New, York, 1972.
- 5) Panos Y. Papalambros and Douglas J. Wilde. Principles of Optimal Design. Modeling and Computation, Second Edition, Cambridge University Press, 2000.
- 6) Jasbir S. Arora, Introduction to optimum design, McGraw-Hill Inc., 1989.

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

La materia de Optimización en Ingeniería se enfocará en el aspecto de implementación de los diferentes algoritmos de optimización, por lo que los mismos se explicarán en clases por parte del catedrático.

El alumno llevará a cabo la implementación en algún lenguaje de programación disponible, los diferentes algoritmos con problemas establecidos en clases, haciendo una discusión técnica de los resultados obtenidos así como del desempeño de los algoritmos.

Las exposiciones en clase por parte de los alumnos, deberá ser explicativa del trabajo de investigación encomendado para la exposición, resolviendo varios ejemplos para tal fin. Un proyecto final se llevará a cabo con el visto bueno del catedrático, entregando reportes de avances parciales de dicho proyecto.

Se efectuará evaluación continua, tres exámenes parciales y el proyecto final.