



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 INGENIERIA INDUSTRIAL
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: MTRO. ISIDRO MARCO ANTONIO CRISTÓBAL VÁZQUEZ
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES AVANZADA
- 1.4 CLAVE: 10B6203 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| OBLIGATORIA | <input checked="" type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- | | | | | | | | |
|--------|--------------------------|----|--------------------------|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
| TEORÍA | <input type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|----|--------------------------|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="16"/> | <input type="text" value="08"/> | <input type="text" value="2010"/> |
| <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SESIÓN No. | Ord | FECHA: | <input type="text" value="19"/> | <input type="text" value="10"/> | <input type="text" value="2010"/> |
| <input type="text" value=""/> | <input type="text" value="10-10"/> | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> | |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: / / (Para ser llenado por la SIP)
- d M a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Dr. Eduardo Gutiérrez González CLAVE: 7053-EE-10
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: M. en C. Isidro Marco A. Cristóbal Vázquez CLAVE: 6061-EA-09

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Reafirmar en el alumno el concepto y práctica de la Investigación de Operaciones (IO), que se define como una disciplina que aplica métodos analíticos avanzados para ayudar a una mejor toma de decisiones.

Instruir al alumno en la rigurosidad de la aplicación del método científico en la investigación de las operaciones (actividades) dentro de una organización, haciéndole ver que la IO utiliza un enfoque similar a la manera en que se efectúa la investigación en los campos científicos establecidos.

Clarificar y entrenar al alumno en el proceso general de la IO que comienza con:

- a) la observación cuidadosa y la formulación del problema, incluyendo la recolección de datos pertinentes;
- b) la construcción de un modelo "científico" (por lo general matemático) que intenta ser una abstracción del problema real;
- c) proponer la hipótesis de que el modelo realizado es una representación lo suficientemente precisa de las características que se desean estudiar de una realidad y que las conclusiones obtenidas a partir de éste son también válidas para el problema real;
- d) la experimentación y validación, desarrollando procedimientos basados en computadora para encontrar la solución al modelo, probando la hipótesis, modificarla si es necesario o verificarla y
- e) la aplicación y puesta en marcha del modelo.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
I. Introducción a la Investigación de Operaciones	3
II. Modelos de programación Lineal 2.1 Modelación de mezclas, actividades, económicos, producción e inventarios, uso de materiales, etc. 2.2 Modelo del transporte, Modelo del transbordo y Modelo de asignación. 2.3 Casos de estudio.	9
III. Modelos de programación lineal Entera 3.1 Modelación de programación Entera pura, Mixta y Entera binaria. Complejidad computacional. 3.2 Modelación de problemas tipo "Mochila". 3.3 Modelación de problemas tipo "Cartero Chino". 3.4 Modelación de problemas tipo "Agente viajero". 3.5 Casos de estudio.	6
IV. Programación por metas 4.1 Un solo objetivo. Objetivos en conflicto. 4.2 Factores de compensación entre objetivos. Objetivos del mismo tipo ponderados. 4.3 Programación por metas. 4.4 Programación con prioridades.	6
V. Modelos de Redes: Ruta más corta y más larga, Árbol de expansión mínima o conexión a costo mínimo, Flujo máximo, Flujo máximo con costo mínimo. Casos de estudio.	6

VI.	Programación de actividades. 6.1 Forma tabular de Gant. 6.2 PERT, ruta crítica. 6.3 CPM	3
VII.	Modelos de programación Dinámica 7.1 Modelación de Programación dinámica determinística. 7.2 Modelación de Programación dinámica probabilística.	6
VIII.	Líneas de espera 8.1 Distribución de probabilidad Exponencial y de Poisson. 8.2 Proceso de nacimiento y muerte. 8.3 Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte. 8.4 Modelos de colas con distribuciones no exponenciales.	6
IX.	Introducción a las Cadenas de Markov 9.1 Conceptos fundamentales. Sistemas, estados, matrices y vectores de probabilidad y matrices de transición. 9.2 Ecuaciones de Chapman-Kolmogórov. 9.3 Clasificación de estados. 9.4 Matrices regular y estacionaria. 9.5 Cadenas de markov absorbentes. Estados absorbentes. 9.6 Aplicaciones.	6
		51 hrs

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- 1 Frederick S. Hiller y Gerald J. Lieberman. Investigación de Operaciones, séptima Edición, México Editorial McGraw-Hill, 2002, ISBN 970-10-3486-4
- 2 Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis y Hanif D. Sherali. Programación lineal y flujo en redes, EDITORIAL LIMUSA, S.A. DE C.V. GRUPO NORIEGA EDITORES, 1998, México. ISBN 968-18-4867-5
- 3 Taha Hamdy A. Investigación de Operaciones (Séptima Edición), Editorial PEARSON EDUCACIÓN, México 2004, ISBN 970-26-0498-2
- 4 Frederick S. Hiller, Mark S. Hiller y Gerald J. Lieberman. Métodos cuantitativos para administración, México Editorial McGraw-Hill, 2002, ISBN 970-10-3362-0
- 5 Wayne L. Winston. Investigación de Operaciones Aplicaciones y Algoritmos (cuarta edición), México Editorial Thomson, 2006, ISBN 970-625-029-8

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Exámenes Parciales

Examen Final

Proyecto Aplicativo

Tareas

PAQUETERÍA RECOMENDABLE DE ADQUIRIR O BAJAR DE INTERNET EN VERSIONES FREE:
Solver de Microsoft Excel; LINGO; LINDO; WINQSB