



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:					
Investigación de Operaciones I					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Practica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá y aplicará el uso de modelos matemáticos, estadística y algoritmos con objeto de realizar un proceso de toma de decisiones. Podrá realizar estudios de sistemas complejos reales, con la finalidad de mejorar (u optimizar) el funcionamiento del mismo. Y hará el análisis de la toma de decisiones teniendo en cuenta la escasez de recursos, para determinar cómo se pueden maximizar o minimizar los recursos.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	10	4
2	Fundamentos de Sistemas	8	6
3	Modelado	4	4
4	Programación Lineal	4	4
5	Algoritmos	4	4
6	Modelos de Redes	10	6
7	Programación Entera	8	4
Total de Horas		48	32
Suma Total de las Horas		80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Introducción a la investigación de operaciones.
- 1.2. Origen y evolución de la Investigación de Operaciones.
- 1.3. Método de la Investigación de Operaciones.
- 1.4. Aplicaciones y las perspectivas de la Investigación de Operaciones.

2. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS

- 2.1. Definición y clasificación de los sistemas.
- 2.2. Origen y evolución del estudio de los sistemas.
- 2.3. El enfoque de sistemas y el método científico.
- 2.4. El modelo conceptual y su aplicación en la solución de problemas.
- 2.5. Metodología de los sistemas y sus diferentes enfoques en la solución de problemas.
- 2.6. Estructura del análisis de un sistema para su estudio.

3. MODELADO

- 3.1. Definiciones.
- 3.2. Ventajas del modelo.
- 3.3. Clasificación de los modelos.
- 3.4. Proceso de formulación de modelos.
- 3.5. Selección del modelo.
- 3.6. Validación del modelo.

4. PROGRAMACIÓN LINEAL

- 4.1. Teoría de programación lineal.
- 4.2. El método gráfico.
- 4.3. El método simplex.
- 4.4. Teoría de la dualidad.
- 4.5. Programación de algoritmos o aplicación de paquetes de cómputo para la solución de modelos de programación lineal.

5. ALGORITMOS

- 5.1. El problema de transporte.
- 5.2. Modelo de programación lineal del problema de transporte.
- 5.3. Tabla simplex del problema de transporte.
- 5.4. Métodos de aproximación para obtener una solución básica inicial.
- 5.5. Métodos para obtener la solución óptima.
- 5.6. El problema de asignación.
- 5.7. Método para obtener la solución óptima del problema de asignación.
- 5.8. Solución de problemas de transporte y asignación mediante la aplicación de paquetes de cómputo o bien elaboración de programas de cómputo de los algoritmos.

6. MODELOS DE REDES

- 6.1. Descripción y características de las redes.

- 6.2. Redes dirigidas.
- 6.3. Árbol de mínima expansión.
- 6.4. Problemas de flujo máximo.
- 6.5. Ruta más corta.
- 6.6. Planeación, programación y control de proyectos.
- 6.7. Formulación del modelo de programación lineal para los algoritmos de redes.
- 6.8. Aplicación de paquetes de cómputo para la solución de problemas de redes.

7. PROGRAMACIÓN ENTERA

- 7.1. La Programación entera y sus aplicaciones.
- 7.2. Métodos de solución de programación entera.
- 7.3. Algoritmo de ramificar y acotar.
- 7.4. Algoritmos de planos de corte.
- 7.5. Problema entero cero — uno.
- 7.6. Ejercicios de aplicación y uso de programas de cómputo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Wayne L. Winston., *Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos*, 4ª Ed., México, Editorial Thompson, 2005.
- Anderson, David R., Sweeney Dennis J. y Thomas A Williams, *Métodos Cuantitativos para los Negocios*, 9ª Ed., México, Editorial Thomson, 2004.
- Gonzáles Ruiz, Ángel Carlos, *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*, México, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana: Person Education, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Buifa, Elwood Spencer, *Ciencia de la Administración e Investigación de Operaciones*, Barcelona España, Editorial LIMUSA, 2000.
- Mojica Palacios, José J., *Investigación de Operaciones: aplicada a las Ciencias Sociales*, México, Editorial Trillas, 2002.
- Jiménez Ruiz, Enrique, *Apuntes de Investigación de Operaciones*, UNAM, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, 2000.
- Mathur, kamlesh, *Investigación de Operaciones: el arte de la toma de decisiones*, México, Editorial Prentice Hall, 2000.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiumam, bases de datos digitales)
- <http://copernic.com.mx>
- <http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/biblioteca/>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller	✓
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica ó, Ingeniería Industrial ó, Matemáticas Aplicadas y Computación ó, Actuaría	en Investigación de Operaciones ó, Ingeniería Industrial ó, Maestría en Matemáticas	Físico Matemáticas	Control de calidad ó, Investigación de Operaciones