



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE:6 (SEXTO)

Optimización II

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Probabilidad, Estadística y Optimización

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Optimización I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Análisis de Algoritmos

**Objetivo general:** El alumno examinará diversos problemas como modelos de programación entera y modelos asociados a redes de optimización eligiendo el método de solución adecuado haciendo uso de software especializado.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Modelos de transporte y asignación	18	0
2	Redes de optimización	40	0
3	Programación entera	38	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
18	0	1	<p><b>MODELOS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno solucionará problemas como modelos de transporte, transbordo y asignación haciendo uso de métodos específicos de solución auxiliándose de software específico.</p> <p><b>Temas:</b></p> <p>1.1 Estructura matemática del problema de transporte  1.1.1 Planteamiento y modelado de problemas de transporte. Planteamientos clásicos y de inventarios  1.1.2 Propiedades de la matriz A</p> <p>1.2 El método simplex para problemas de transporte  1.2.1 Formato de la tabla  1.2.2 Solución factible básica inicial: método de la esquina noroeste, costo mínimo y voguel  1.2.3 Variable de Entrada: método de multiplicadores  1.2.4 Variable de Salida: Creación de un ciclo</p> <p>1.3 Problemas de transbordo  1.3.1 Planteamiento de problemas  1.3.2 Estructura matemática  1.3.3 Formato de la tabla y aplicación del algoritmo de transporte.</p> <p>1.4 Problemas de asignación  1.4.1 Planteamiento y modelado de problemas de asignación  1.4.2 Matriz de costos  1.4.3 Método húngaro</p> <p>1.5 Utilizar Tora, LINDO, QSB u otro software, para resolver problemas de modelos de transporte, transbordo y asignación</p>
40	0	2	<p><b>REDES DE OPTIMIZACIÓN</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno distinguirá los diversos modelos para problemas redes de optimización utilizando el método adecuado de solución apoyándose en software específico.</p> <p><b>Temas:</b></p> <p>2.1 Conceptos elementales de redes  2.2 Estructura matemática de los problemas de redes  2.3 Problema de la ruta más corta. Planteamientos de aplicación  2.3.1 Algoritmo del árbol de expansión mínima  2.3.2 Algoritmo de la ruta más corta  2.3.3 Algoritmo de floyd</p> <p>2.4 Problema de flujo máximo. Planteamientos de aplicación, algoritmo de flujo máximo y corte mínimo de una red  2.5 Problema de flujo a costo mínimo. Planteamientos de aplicación  2.5.1 Algoritmos de solución: Método de eliminación de circuitos negativos, Método basado en rutas más cortas, Método simplex de redes restringidas</p> <p>2.6 Redes de actividad  2.6.1 Caso determinístico (CPM)</p>

			2.6.2 Caso probabilístico (PERT). Planteamientos de aplicación 2.6.3 Modelo de programación lineal 2.6.4 Análisis de costo en redes de actividad 2.7 Utilizar Tora, LINDO, QSB, Excel u otro software, para resolver problemas de redes de optimización previamente vistos
38	0	3	<b>PROGRAMACIÓN ENTERA</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno diferenciará los diversos modelos de la programación entera eligiendo el método de solución adecuado para una interpretación en el contexto real, haciendo uso de software especializado.  <b>Temas:</b> 3.1 Tipos de problemas de programación entera: pura, binaria y mixta 3.2 Planteamientos: presupuesto del capital, asignación de capital con horizonte, horarios, problema de carga fija, del agente viajero, tipo mochila, cobertura de conjuntos, restricción de uno u otro, “si ... entonces”, “si y solo si” y dicotomía 3.3 Métodos de solución para problemas de programación entera 3.3.1 Método gráfico 3.3.2 Métodos de planos de corte: fraccional de Gomory, mixto de Gomory y puro de Gomory 3.3.3 Método de bifurcación y acotamiento para: problemas de programación entera pura, entera binaria y entera mixta. Problema de tipo mochila y problema del agente viajero 3.3.4 Métodos de enumeración implícita: algoritmo aditivo de Balas 3.4 Utilizar Tora, LINDO, QSB, Excel u otro software, para resolver problemas de Programación Entera previamente vistos

#### Referencias básicas:

- Hillier y Lieberman. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. México: McGraw Hill.
- Prawda, J. (1996). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1. México: Limusa.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Pearson.
- Wayne, L. (2005). *Investigación de Operaciones: Aplicaciones y algoritmos*. México: Thomson.

#### Referencias complementarias:

- Bazaraa y Jarvis. (2005). *Programación lineal y flujo en redes*. México: Limusa.
- Eppen, D. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. México: Pearson Education.
- Hernández, A. (2005). *Introducción a la teoría de redes*. Vol 12. México: Sociedad Matemática Mexicana.
- Prawda, J. (1996). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1. México: Limusa.

<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Sugerencias de evaluación del aprendizaje:</b>
<p>Analizar y producir textos</p> <p>Utilizar tecnologías multimedia</p> <p>Resolver ejercicios dentro y fuera de clase</p> <p>Estudiar casos</p> <p>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo, entre otros</p> <p>Utilizar los paquetes Tora, LINDO, entre otros, como herramienta para analizar los conocimientos adquiridos en la materia.</p> <p>Realizar visitas de observación</p>	<p>Actualizaciones en Wikis y glosarios colaborativos</p> <p>Desarrollo de aplicaciones</p> <p>Desarrollo de materiales como videos, boletines, carteles, imágenes, presentaciones, trípticos</p> <p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Informes de prácticas</p> <p>Informes de investigación</p> <p>Participación en clase</p> <p>Realizar de programas de cómputo</p> <p>Rúbricas</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p>

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afin, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.