



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CAMPUS I**



**INGENIERÍA DE SISTEMAS**

<b>NIVEL</b>	<b>:</b>	<b>LICENCIATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>:</b>	<b>7</b>
<b>CLAVE</b>	<b>:</b>	<b>ICAF23001738</b>	<b>HORAS TEORÍA</b>	<b>:</b>	<b>3</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>:</b>	<b>SEXTO</b>	<b>HORAS PRÁCTICA</b>	<b>:</b>	<b>1</b>
<b>REQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>	<b>HORAS POR SEMANA</b>	<b>:</b>	<b>4</b>
<b>MATERIA</b>	<b>:</b>	<b>OBLIGATORIA</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>:</b>	<b>64</b>
<b>REVISADO</b>	<b>:</b>	<b>SEPTIEMBRE/2006</b>			

**PRESENTACIÓN:** En esta materia se analizan y modelan situaciones en las que el planteamiento matemático da lugar a un modelo de programación lineal, de transporte o de redes. A partir del modelo se intenta darle solución mediante software, pero enfatizando la interpretación e implementación de los resultados.

**OBJETIVO GENERAL:** El alumno analizará y aplicará la metodología de la ingeniería de sistemas para modelos determinísticos como la programación lineal y redes, a procesos relacionados con ingeniería civil.

**UNIDAD 1. EL PENSAMIENTO SISTÉMICO, SISTEMAS Y MODELOS**

**Objetivo Particular:** Al término del tema, el alumno conocerá el origen del pensamiento sistémico y los diferentes sistemas y modelos con que se pueden representar los sistemas reales.

- 1.1 La ciencia y el movimiento de sistemas
  - 1.1.1 El pensamiento de sistemas
  - 1.1.2 Clasificación de sistemas y modelos

<b>TIEMPO ESTIMADO:</b>	<b>TEÓRICO :</b>	<b>6</b>	<b>Hrs.</b>
	<b>PRÁCTICO:</b>	<b>3</b>	<b>Hrs.</b>
	<b>SUBTOTAL:</b>	<b>9</b>	<b>Hrs.</b>

## **UNIDAD 2. PROGRAMACIÓN LINEAL**

Objetivo Particular: Al terminar el tema, el alumno aplicará la metodología en la optimización de los recursos mediante la programación.

- 2.1 Metodología
  - 2.1.1 Método gráfico y de soluciones básicas
    - 2.1.1.1 Solución gráfica
    - 2.1.1.2 Soluciones básicas
  - 2.1.2 Algoritmo Simplex
    - 2.1.2.1 Aplicación del algoritmo Simplex
    - 2.1.2.2 Dos fases
    - 2.1.2.3 Gran M
    - 2.1.2.4 Dualidad

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	15	Hrs.
	PRÁCTICO:	6	Hrs.
	SUBTOTAL:	21	Hrs.

## **UNIDAD 3. PROBLEMA DEL TRANSPORTE, TRASBORDO Y ASIGNACIÓN**

Objetivo Particular: Al terminar el tema, el alumno resolverá problemas de optimización del transporte y de asignación.

- 3.1 Transporte y trasbordo
  - 3.1.1 Algoritmo del transporte
    - 3.1.1.1 Solución inicial: esquina noroeste y Vogel
    - 3.1.1.2 Aplicación del algoritmo del transporte
    - 3.1.1.3 Caracterización del trasbordo
    - 3.1.1.4 Maximización en el transporte
  - 3.1.2 Problema de asignación
    - 3.1.2.1 Algoritmo de asignación

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	12	Hrs.
	PRÁCTICO:	3	Hrs.
	SUBTOTAL:	15	Hrs.

## UNIDAD 4. REDES

Objetivo Particular: Al terminar el tema, el alumno aplicará la metodología de redes para resolver problemas reales que se pueden modelar con redes.

- 4.1 Problemas de redes
  - 4.1.1 Problema de flujo máximo
    - 4.1.1.1 Algoritmo de ford y Fulkerson
    - 4.1.1.2 Algoritmos de flujo máximo
  - 4.1.2 Problema de árbol
    - 4.1.2.1 Árbol de máxima expansión
    - 4.1.2.2 Árbol de mínima expansión
  - 4.1.3 Caminos de valor óptimo
    - 4.1.3.1 Caminos de valor máximo
    - 4.1.3.2 Caminos de valor mínimo

TIEMPO ESTIMADO:	TEÓRICO:	15	Hrs.
	PRÁCTICO:	4	Hrs.
	SUBTOTAL:	19	Hrs.

TIEMPO TOTAL: 64 HRS.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. - Winston Wayne L., 1990. 1ª Edición. *Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos.* Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V., México
2. - Hillier Frederick S.; Lieberman, Gerald J., 1992. 5ª Edición *Introducción a la Investigación de Operaciones.* Editorial McGraw-Hill Interamericana de México S. A de C. V, México.
- 3.- Checkland, Peter. 1997. 1ª. Edición 3. *Pensamiento de Sistemas. Práctica de Sistemas.* Editorial limusa S. A de C. V, Grupo Noriega Editores México.
4. - Thierauf Robert J. y Grosse Richard A., 1976. 3ª Edición. *Toma de Decisiones por Medio de Investigación de Operaciones.* Editorial Limusa. S. A de C. V, Grupo Noriega editores, México.
5. - Ackoff, Russell L. y Sasieni M. W, 1985. *Fundamentos de Investigación de Operaciones.* Editorial Limusa S. A de C. V., México.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1.-Namakforoosh, Mohammad Naghi, 1996. 4ª. Edición. *Investigación de Operaciones, Interpretación de Modelos y Casos.* Editorial Limusa S. A de C. V., México.
- 2.-Gerez Greiser, Víctor; Csitróm, Verónica, 1978. 1ª. Edición. *Introducción al Análisis de Sistemas e Investigación de Operaciones.* Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. de C. V., México.
- 3.-Tung, Au; Stelson, Thomas E., 1969. 1a. Edición. *Introduction to System Engineering. Deterministic Models Introduction to System Engineering, Deterministic Models.* Addison-Wesley Publishing Company, U. S. A.

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Prácticas de laboratorio	( )	Aclaración de dudas o ampliación de contenidos por parte del maestro (actitud abierta para interactuar con el alumno)	(X)
Visitas guiadas a obras o procesos relacionados con la ingeniería civil	( )	Planteamiento al grupo de problemas que estimulen su capacidad creativa en la toma de decisiones	(X)
Presentación de películas sobre el campo de la ingeniería civil	( )	Aplicación de técnicas didácticas que promueven el trabajo grupal (rejilla, mesa redonda, grupos de observación y de verbalización, lluvia de ideas phillips 66, panel de expertos, etc.)	(X)
Realización de lecturas relacionadas con los contenidos de la asignatura	(X)	Asistencia a eventos académicos (foros, congresos, seminarios, mesas de trabajo, debates, etc.	( )
Análisis y discusión grupal	(X)	Investigación de campo	( )
Disposición e implicación en actividades de equipo	( )	Investigación bibliográfica documental o electrónica	(X)
Exposición o presentación al grupo de los contenidos de la asignatura	(X)	Otros que el docente juzgue pertinentes:	( )

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquellas que considere las más adecuadas para cumplir los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Algunos temas podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el Maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

## EVALUACIÓN

Reporte de prácticas de Laboratorio	( )	Presentación del reporte escrito de investigación bibliográfica, documental y/o electrónica (Internet)	(X)
Reporte técnico de visita (s) guiada (s)	( )	Elaboración de una síntesis que contenga los elementos abordados en el evento académico	( )
Elaboración de un análisis por escrito del contenido de la película	( )	Desempeño durante la exposición (manejo de contenido, claridad en los planteamientos, capacidad para interactuar con el grupo, elaboración de materiales didácticos, organización del equipo, entre otros)	(X)
Elaboración de reportes de lectura (esquemas, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, síntesis, resúmenes, ensayos, etc.)	(X)	Resolución de problemas a través de ejercicios (en clase y extra clase)	(X)
Participación en clases con sustento	( )	Exámenes parciales y examen final para valorar los conocimientos adquiridos	(X)
Presentación de producciones en equipo	(X)	Elaboración de propuestas viables que atiendan problemas concretos de la ingeniería civil	(X)
Informe de Investigación de campo	( )	Otros que el docente juzgue pertinentes:	( )

\*NOTA: El porcentaje mínimo de asistencia para acreditar el semestre es de 75%, según artículo 36 del reglamento del alumno.

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación conforme al siguiente parámetro.

ASPECTOS A EVALUAR	PORCENTAJE
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase, prácticas de laboratorio, campo y otras actividades a criterio del profesor.	20 %
Exámenes parciales	30 %
Examen Final	50 %
Total	100%