



**TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS**

**5º**

**06**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica**

**Ingeniería de Sistemas**

**Ingeniería Civil**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ingeniería de Sistemas

**Objetivo(s) del curso:**

Al término del curso el alumno identificará el Enfoque de Sistemas y analizará los problemas estructurados, con procesos determinísticos de la Investigación de Operaciones; aplicará métodos numéricos para programación lineal, métodos simples y complex, algoritmo de transporte y teoría de colas .

**Temario**

Núm.	Nombre	Horas
1.	Teoría general de sistemas	12.0
2.	La programación matemática	18.0
3.	Principios de redes	7.5
4.	Control de proyectos	10.5
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0

**TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS**

(2/5)



**1 Teoría general de sistemas**

**Objetivo:** Al término del tema el alumno identificará una metodología de sistemas para enfrentar situaciones desordenadas, suficiente o insuficientemente especificadas.

**Contenido:**

- 1.1 La Ingeniería de Sistemas.
- 1.2 La naturaleza del pensamiento de sistemas.
- 1.3 Metodología para problemas no estructurados.
- 1.4 Metodologías para problemas estructurados.

**2 La programación matemática**

**Objetivo:** Aplicar los diferentes modelos de programación matemática y profundizar en la programación lineal.

**Contenido:**

- 2.1 Tipos de programación.
- 2.2 La programación lineal.
  - 2.2.1 El modelo general.
  - 2.2.2 La solución gráfica.
  - 2.2.3 El algoritmo simplex. Solución numérica de ecuaciones lineales
  - 2.2.4 El modelo dual y sus interpretaciones.
  - 2.2.5 Aplicaciones con software.
- 2.3 Algoritmos especiales de programación lineal.
  - 2.3.1 El problema de transporte. Solución numérica de ecuaciones lineales
  - 2.3.2 El problema de asignación.

**3 Principios de redes**

**Objetivo:** Aplicar los principales algoritmos de flujo de una red.

**Contenido:**

- 3.1 Conceptos en redes.
- 3.2 Flujo máximo.
- 3.3 Árbol de mínima expansión. Matriz Booleana modificada
- 3.4 Camino más corto.

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

(3/5)



4 Control de proyectos

**Objetivo:**

Aplicar métodos para planear, programar y controlar proyectos de Ingeniería Civil.

**Contenido:**

- 4.1 Planeación.
- 4.2 Programación.
- 4.3 Control.
- 4.4 Aplicaciones con software.

**Bibliografía básica:**

**Temas para los que se recomienda:**

CHECKLAND, Peter  
*Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas*  
Limusa, 2000

1

ACOSTA Flores, José de J. y COAUTORES  
*Ingeniería de Sistemas, Un Enfoque Interdisciplinario*  
Alfaomega, 2002

1

JAUFFRED M., MORENO B. y ACOSTA F  
*Métodos de Optimización*  
Alfaomega, 1990

2, 3, 4

**Bibliografía complementaria:**

CHECKLAND, Peter y SCHOLLES, Jim  
*La Metodología de los Sistemas Suaves en Acción*  
Megabyte, 1994

1

CÁRDENAS, Miguel A  
*La Ingeniería de Sistemas, Filosofía y Técnicas*  
Limusa, 1983

1

HILLIER, Frederick S. y LIEBERMAN, Gerald J  
*Investigación de Operaciones*  
McGraw-Hill, 2001

2, 3, 4

PRAWDA, Juan  
*Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Vol 1*  
México  
Noriega Editores, 1994

2, 3, 4

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

(4/5)



MOSKOWITZ, Herbert y P.WRIGHT, Gordon  
*Investigación de Operaciones*  
México  
Prentice Hall, 1979

2, 3, 4

FLORES Zavala, V  
*Ingeniería de Sistemas*  
México  
Sistema Universidad Abierta, UNAM, 1986

Todos

BAZARA y JARVIN  
*Programación Lineal y Flujo en Redes*  
Limusa, 1988

2, 3, 4

CURTIS F. Gerald  
*Análisis numérico*  
Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A.  
México, 1987

Todos

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

Ejercicios fuera del aula

Seminarios

Lecturas obligatorias

Trabajos de investigación

Prácticas de taller o laboratorio

Prácticas de campo

Otras

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras



**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

<b>Formación académica:</b>	Licenciatura en Ingeniería u otras profesiones afines.
<b>Experiencia profesional:</b>	Haber participado en planeación y administración de cualquier tipo de proyecto ingenieril.
<b>Especialidad:</b>	Deseable que tenga estudios de posgrado en planeación, investigación de operaciones, optimación financiera o administración de empresas, o en su defecto algún diplomado.
<b>Aptitudes y actitudes:</b>	Para despertar el interés en los alumnos en la Ingeniería de Sistemas, mejorando sus habilidades en la toma de decisiones.