

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

1567

5°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingenierías Civil y Geomática

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

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
6 de julio de 2005

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 complejos, 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



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.



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 <i>Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas</i> Limusa, 2000	1
ACOSTA Flores, José de J. y COAUTORES <i>Ingeniería de Sistemas, Un Enfoque Interdisciplinario</i> Alfaomega, 2002	1
JAUFFRED M., MORENO B. y ACOSTA F <i>Métodos de Optimización</i> Alfaomega, 1990	2, 3, 4

Bibliografía complementaria:

CHECKLAND, Peter y SCHOLES, Jim <i>La Metodología de los Sistemas Suaves en Acción</i> Megabyte, 1994	1
CÁRDENAS, Miguel A <i>La Ingeniería de Sistemas, Filosofía y Técnicas</i> Limusa, 1983	1
HILLIER, Frederick S. y LIEBERMAN, Gerald J <i>Investigación de Operaciones</i> McGraw-Hill, 2001	2, 3, 4
PRAWDA, Juan <i>Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Vol 1</i> 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	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>



Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

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