



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INGENIERÍA DE SISTEMAS I

0387

5

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y PLANEACIÓN

INGENIERÍA CIVIL

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☒

Optativa ☐

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ingeniería de Sistemas II

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los principios generales de los sistemas y el uso de modelos matemáticos deterministas, para obtener los valores de las variables que hacen máximo el rendimiento de un proceso o sistema.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Pensamiento de sistemas	15.0
2.	Técnicas de optimación	15.0
3.	Principios de redes	7.5
4.	Control de proyectos	10.5
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Pensamiento de sistemas

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos de sistemas para percibir la realidad como un todo integrado, que le permita realizar las etapas de la metodología para diseñar un plan de acción.

Contenido:

- 1.1 El enfoque de sistemas.
- 1.2 Sistemas y problemas duros.
- 1.3 Metodología de sistemas suaves.

2 Técnicas de optimación

Objetivo: El alumno analizará la naturaleza de los problemas para aplicar el modelo de programación lineal en la solución de problemas de este tipo.

Contenido:

- 2.1 Conceptos de optimación.
- 2.2 Clasificación de los problemas y sus modelos.
- 2.3 La programación lineal.
- 2.4 Algoritmos especiales de programación lineal.

3 Principios de redes

Objetivo: El alumno aplicará grafos y algoritmos de flujo en redes para la solución de problemas de optimación.

Contenido:

- 3.1 Conceptos generales.
- 3.2 Flujo máximo.
- 3.3 Árbol de mínima expansión.
- 3.4 Ruta más corta.

4 Control de proyectos

Objetivo: El alumno aplicará el método de la ruta crítica para la planeación, programación y optimación de las actividades de un proyecto.

Contenido:

- 4.1 Planeación y programación de actividades.
- 4.2 Optimación de los recursos.
- 4.3 Aplicaciones con software.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

ARGIL CARRILES, Gustavo, KURI ABDALA, José A.
*Apuntes del curso Teoría General de Sistemas: Principios de
 redes y Control de proyectos* México
 UNAM, Facultad de Ingeniería, 2013

3,4

JAUFFRED MERCADO, Francisco, MORENO BONETT, Alberto, et al.
Métodos de optimización
 México
 Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1980

2,3,4

MORENO BONETT, Alberto <i>Apuntes del curso Teoría General de Sistemas: Teoría general de sistemas</i> México UNAM, Facultad de Ingeniería, 2010	1
TAHA, Hamdy <i>Investigación de operaciones</i> 7a. edición México Pearson / educación, 2004	2, 3 y 4
ZÚÑIGA BARRERA, Sergio <i>Apuntes del curso Teoría General de Sistemas: La Programación Matemática</i> México UNAM, Facultad de Ingeniería, 2012	2

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

ACOSTA FLORES, José De J. <i>Ingeniería de Sistemas, un enfoque interdisciplinario</i> México Alfaomega, 2002	1
BAZARAA, Mokhart S., JARVIS, John J., et al. <i>Programación lineal y flujo en redes</i> 2a. edición México Limusa, 2007	2, 3, 4
CURTIS F., Gerald <i>Análisis numérico con aplicaciones</i> 6a. edición México Prentice Hall, 2001	Todos
FLORES ZAVALA, V. <i>Ingeniería de sistemas</i> México Sistema Universidad Abierta, UNAM, 1986	Todos
HILLIER, Frederick S., LIEBERMAN, Gerald J., et al. <i>Investigación de operaciones</i> 8a. edición México McGraw-Hill, 2007	2, 3, 4

PRAWDA, Juan

Métodos y modelos de investigación de operaciones

2, 3, 4

México

Limusa, 2004

Sugerencias didácticas

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☐
Uso de software especializado	☒
Uso de plataformas educativas	☒

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☒
Prácticas de campo	☐
Búsqueda especializada en internet	☒
Uso de redes sociales con fines académicos	☐

Forma de evaluar

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencia a prácticas	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener licenciatura en Ingeniería Civil u otras profesiones afines. Haber participado en planeación y administración de cualquier tipo de proyecto ingenieril. Deseable que tenga estudios de posgrado en Planeación, Investigación de Operaciones, Optimización Financiera o Administración de Empresas o en su defecto algún diplomado. Interés para formar a los alumnos en la disciplina de la ingeniería de sistemas, en la toma de decisiones.