

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

1747

7°

08

Asignatura:

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Industrial

Ingeniería Industrial

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria

Teóricas

Semana

Optativa

Prácticas

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivos:

El alumno formulará y aplicará las técnicas de modelos estocásticos para resolver problemas del tipo probabilístico de los sistemas productivos industriales de manufactura y de servicios, para la mejor toma de decisiones, y usará paquetes de cómputo para encontrar soluciones a problemas en los sistemas de producción; generándole la actitud de aplicación del enfoque sistémico para la creación de modelos matemáticos en el quehacer cotidiano del campo profesional

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	4.0
2.	Cadenas de Markov	12.0
3.	Teoría de colas	16.0
4.	Teoría de decisiones	16.0
5.	Simulación	16.0
	Total	64.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno explicará el panorama del enfoque de los modelos estocásticos.

Contenido:

- 1.1 Definición del problema y recolección de datos
- 1.2 Formulación de un modelo matemático
- 1.3 Aplicaciones en las organizaciones
- 1.4 Perspectivas de la Investigación de Operaciones II

2 Cadenas de Markov

Objetivo: El alumno formulará problemas de estudio de mercado y de comportamiento de sistemas estocásticos mediante modelos de cadenas de Markov.

Contenido:

- 2.1 Procesos estocásticos
- 2.2 Cadenas de Markov
- 2.3 Probabilidades de transición de n pasos
- 2.4 Clasificación de estados
- 2.5 Estados absorbentes
- 2.6 Probabilidades de estado estable
- 2.7 Costo o ganancia esperada
- 2.8 Aplicaciones

3 Teoría de colas

Objetivo: El alumno aplicará modelos de teoría de colas y describirá su comportamiento.

Contenido:

- 3.1 Estructura básica de los modelos de líneas de espera y su notación
- 3.2 Distribución de frecuencias para las llegadas y los tiempos de servicio
- 3.3 Modelos exponenciales para uno y varios servidores
- 3.4 Modelos con disciplina de prioridades de servicio
- 3.5 Aplicaciones

4 Teoría de decisiones

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos y la metodología adecuada para la toma de decisiones racional, ante la presencia de incertidumbre, con información o sin ella.

**Contenido:**

- 4.1 Características generales de la teoría de decisiones
- 4.2 Decisiones sin información
- 4.3 Árboles de decisión
- 4.4 Decisiones con y sin muestreo
- 4.5 Criterio del valor esperado
- 4.6 Teoría de utilidad
- 4.7 Valor de la información
- 4.8 Aplicaciones

5 Simulación

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos de simulación y usará la computadora con paquetes de cómputo ex profeso para simular problemas que se presentan en la industria.

Contenido:

- 5.1 La simulación como técnica experimental
- 5.2 Pruebas de bondad de ajuste
- 5.3 Generación de números aleatorios a partir de una distribución de frecuencias dada
- 5.4 Modelado en simulación
- 5.5 Método Montecarlo
- 5.6 Diseño de experimentos
- 5.7 Criterios para determinar el número adecuado de corridas
- 5.8 Análisis y evaluación de resultados
- 5.9 Aplicaciones relativas a temas de la asignatura.

6 Simulación (prácticas de laboratorio)

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos de simulación y usará la computadora con paquetes de cómputo ex profeso para simular problemas que se presentan en la industria.

Contenido:

- 6.1 La simulación como técnica experimental
- 6.2 Pruebas de bondad de ajuste
- 6.3 Generación de números aleatorios a partir de una distribución de frecuencias dada
- 6.4 Modelado en simulación
- 6.5 Método Montecarlo
- 6.6 Diseño de experimentos
- 6.7 Criterios para determinar el número adecuado de corridas
- 6.8 Análisis y evaluación de resultados
- 6.9 Generación de prácticas de laboratorio relativas a temas de la asignatura

**Bibliografía básica:**

WINSTON, Wayne L.
Investigación de Operaciones (Algoritmos y aplicaciones)
4a. edición
México
Thomson, 2004

HILLIER, Lieberman
Introducción a la Investigación de Operaciones
7a. edición
México
Mc Graw Hill, 2002

TAHA, Hamdy A.
Investigación de Operaciones (una introducción)
6a. edición
México
Prentice Hall, 2000

Bibliografía complementaria:

EPPEN, GOULD, SCHMIT, MOORE, WEATHERFORD
Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa
5a. edición
México
Prentice Hall, 2002

ANDERSON, SWEENEY, WILLIAMS
Métodos Cuantitativos para los Negocios
7a. edición
México
International Thomson Editores, 2000

DAELLENBACH, et al.
Introducción a Técnicas de Investigación de Operaciones
2a. edición
México
CECSA, 2003

SHAMBLIN, Stevens
Investigación de Operaciones (un enfoque fundamental)
México
Mc Graw-Hill, 2002



SCHMIDT, Taylor
Análisis y simulación de Sistemas Industriales
 México
 Trillas, 2000

PASTERNAK, Lawrence
Ciencias Administrativas Aplicadas
 México
 CECSA, 2004

ROSS, Sheldon M
Simulación
 2a. edición
 México
 Prentice Hall, 2001

Software de aplicación:

- LINDO (www.lindo.com) [Uso: tópicos de Programación lineal]
- WinQSB (www.software-shot.com) [Uso: tópicos de Invest. de Operaciones]
- SOLVER (en Excel de Microsoft) [Uso: tópicos de Invest. de Operaciones]
- TORA (Texto: Hamdy A. Taha) [Uso: tópicos de Invest. de Operaciones]
- COURSEWARE (Texto: Hillier-Lieberman) [Uso: Tópicos de Invest. de Operaciones]
- PROMODEL (www.promodel.com)[Uso: simulación]
- ARENA (www.arenasimulation.com) [Uso: simulación]

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto final	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura



Los profesores del área de Ciencias de la Ingeniería deben tener experiencia profesional o sólo experiencia académica. En el caso de los Profesores de Carrera para dar este tipo de asignaturas deben estar implacados en un proyecto de investigación o un proyecto de consultaría; además de contar con permanente capacitación didáctica y pedagógica.