

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA CLAVE	Introducción a la Investigación de Operaciones 9478
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Álgebra Lineal I, Probabilidad.
CARÁCTER	Optativo
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría/ 2 Laboratorio)

Introducción

El área de Investigación de operaciones (IO) trata sobre la construcción y estudio de modelos que representan ciertas situaciones reales con el fin de construir algoritmos para resolverlos de preferencia óptimamente. Los modelos que aquí se estudian se aplican en situaciones de la industria, el transporte, las telecomunicaciones, el sector salud, las finanzas, etc.

Objetivo General del Curso

El estudiante conocerá los modelos clásicos del área de IO y los algoritmos para resolverlos.

Objetivos Específicos del Curso

Al finalizar el curso, el estudiante:

- Tendrá los conocimientos que le permitan conocer los orígenes de la Investigación de Operaciones, comprender su metodología y algunas de sus aplicaciones más comunes.
- Formulará modelos matemáticos simples y conocerá y aplicará los algoritmos adecuados.

Contenido

1. Antecedentes.

- 1.1. Historia de investigación de operaciones.
- 1.2. Características generales.
- 1.3. Metodología.
- 1.4. Aplicaciones.

2. Programación lineal.

- 2.1. Terminología.
- 2.2. Formulación de modelos.
- 2.3. Método simplex.
- 2.4. Dualidad.
- 2.5. Interpretación económica.

3. Análisis de redes.

- 3.1. Terminología.
- 3.2. Problema del transporte.
- 3.3. Problema del camino más corto.
- 3.4. Problema del flujo máximo.
- 3.5. Ruta crítica.

4. Teoría de inventarios.

- 4.1. Modelos deterministas de inventarios.
- 4.2. Modelos básicos de inventarios.
- 4.3. Modelos de cantidades de pedidos.
- 4.4. Modelos probabilistas de inventarios.
- 4.5. Modelos de decisión de periodo único.
- 4.6. El concepto de análisis marginal.
- 4.7. El problema del vendedor de diarios: Demanda discreta, demanda continua.

- 4.8. Otros modelos de periodo único.
- 4.9. Modelos con incertidumbre.

5. Cadenas de Markov.

- 5.1. Definición de cadena de Markov.
- 5.2. Resultados teóricos para cadenas de Markov regulares.
- 5.3. Cadenas absorbentes.
- 5.4. Modelos de planeación personal.

Estrategias Didácticas

- Promover en los estudiantes la investigación sobre distintos modelos de IO.
- Desarrollar la investigación sobre aplicaciones de IO a problemas reales.
- Desarrollar en los estudiantes los conocimientos matemáticos que permitan construir los algoritmos para resolver los modelos.
- Promover la participación activa de los estudiantes en el diseño y desarrollo de sistemas de computo que resuelvan problemas de IO.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Tareas, trabajos de investigación, presentaciones en público.
- Resultados de los exámenes parciales (se sugiere que al menos sean tres).
- Desarrollo de un trabajo final, que deberá de ser un sistema de IO para un problema real.

Los criterios de aprobación del curso deberán de ser presentados al inicio del semestre.

Bibliografía

- Hillier, F. S. & Liberman, G. J. *Introducción a la investigación de operaciones*. McGraw Hill, 1968.
- Taha, H. A. *Operations Research. An Introduction*. McMillan Publishing Co. Inc., 1991.
- Bazaraa, M. S. & Jarvis J. J. *Programación lineal y flujo en redes*. Editorial Limusa, 1981.
- Moskowitz, H. & Wright, G. P. *Investigación de operaciones*. Prentice Hall, 1979.
- Phillips, D. T.; Ravindran A. and Solberg, J. J. *Operation Research: Principles and Practice* John Wiley & Sons. 1976.
- Winston, W. L. *Investigación de operaciones. Aplicación y algoritmos*. Grupos Editorial Iberoamericano, 1994.
- Wayne, L. W. *Investigación de operaciones. Aplicaciones y algoritmos*. Grupo Editorial Iberoamericano, 1994.

Perfil Académico Deseable del Maestro

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

Formación sólida en el área de Ciencias de la Computación o área afín de forma tal que sea capaz de dar un panorama del uso de IO dentro del mundo real.