

Asignatura: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I				
Vigente desde: Octubre 2008				
Período	Horas semanales			Unidades de crédito
	Teoría	Práctica	Laboratorio	
VIII	4	0	0	4
Requisitos	Probabilidad y Estadística			

SINOPSIS:

La asignatura Investigación de Operaciones I inicia a los estudiantes en metodologías fundamentales de esta ciencia, específicamente: Modelos de Colas, Programación Lineal, Redes y Teoría de Decisiones.

Para comenzar, se estudian los conceptos fundamentales de los problemas de líneas de espera (colas) analizando los conceptos fundamentales y, en particular, los modelos de colas de Poisson en diversas situaciones.

Siguen los modelos de Programación Lineal, desde el planteamiento general de los problemas, pasando por la solución gráfica y algebraica, hasta el Método Simplex en todas sus variantes (Tabular, Revisado y Simplex Dual). Se estudia el concepto de Dualidad y su aplicación en el Análisis de Sensibilidad.

Continúa con modelos derivados de problemas de Programación Lineal, pero con metodologías propias como: Transporte, Tránsito y Asignación.

Se estudia la Teoría de Grafos (Redes), en donde se aplican sus conceptos a problemas como: árboles de expansión mínima, ruta más corta y flujo máximo. Se estudian, además, las metodologías de Ruta Crítica (CPM) y PERT, haciendo hincapié en los estudios de costos y valoración de las redes PERT/CPM. Finalmente, se analiza la Teoría de Decisiones con base en los criterios de decisión y los árboles de decisión.

OBJETIVOS:

- Formular, analizar y resolver problemas de: Colas, Redes de Grafos, Programación Lineal, Transporte, Asignación, y Teoría de Decisiones, dentro de los conceptos y metodologías de Investigación de Operaciones.
- Plantear y resolver problemas de colas mediante el uso de los modelos de Poisson con uno o más canales de servicio.
- Dibujar redes de grafos y aplicar algoritmos de solución de problemas de redes.
- Formular y resolver, por diversos métodos, problemas sencillos de Programación Lineal
- Realizar un análisis de sensibilidad en soluciones de problemas de Programación Lineal e inferir las posibles soluciones, ante cambios en las características iniciales de cada problema.
- Formular y resolver problemas de Transporte, Tránsito y Asignación.
- Dibujar redes PERT y determinar el camino crítico de la red, así como valorar tiempos y costos de desarrollo de un proyecto, incluyendo posibles cambios en sus actividades y duraciones.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

1. Introducción

- Origen de la Investigación de Operaciones.
- Modelo general de Investigación de Operaciones.

2. Teoría de Grafos

- Conceptos de grafos y redes.
- Problemas de grafos.
 - Árboles de expansión mínima.
 - Distancia más corta.
 - Flujo máximo.
- PERT/CPM
 - Ruta Crítica
 - Valoración de redes y proyectos.

3. Programación Lineal

- Definición de problemas de Programación Lineal
- Solución Gráfica
- Método Simplex: álgebra y forma tabular.
- Rompimiento de empates en el Método Simplex.
- Otras formas del modelo:
 - Minimización.
 - Restricciones tipo igual y mayor e igual.
 - Variables sin restricción de signo.
- Método Simplex Revisado

4. Dualidad y Análisis de Sensibilidad

- Problema Primal y Problema Dual.
- Análisis de sensibilidad
- Método Dual Simplex.

5. Modelo de Transporte

- Conceptos.
- Avance de soluciones.
- El algoritmo de transporte.
- Soluciones degeneradas.
- Modelo de trasbordo.
- Problemas de Asignación.

6. Teoría de Decisiones

- Fases del proceso de decisión.
- Decisiones bajo incertidumbre:
 - Máximas.
 - Maximin.
 - Hurwicz.
 - Laplace.
 - Mínimas.

- Decisiones bajo riesgo:
 - Valor económico esperado.
 - Valor esperado información perfecta.
 - Pérdida por oportunidad esperada.
- Árboles de decisión.

7. Líneas de Espera (colas)

- Características
- Probabilidades de llegadas.
- Modelo de probabilidades estables.
- Modelos de Colas de Poisson:
 - Un servidor y cola infinita.
 - Un servidor y cola finita.
 - Más de un servidor y cola infinita.
 - Más de un servidor y cola finita.
 - Modelos de colas con tiempo de servicio constante.

EVALUACIÓN:

Materia Teórico-Práctico que se evalúa con exámenes parciales y proyectos sin final y sin reparación.

BIBLIOGRAFÍA:

- MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS.
Render Barry, Stair Ralph, jr., Hanna Michael. Pearson/Prentice Hall.
- INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES.
Frederick S. Hillier y Gerald J. Liberman. Mc Graw Hill.
- INVESTIGACION DE OPERACIONES. Hamdy A. Taha. Prentice Hill.
- METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES. Juan Prawda. Limusa.
- INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES. Robert J. Thierauf. Limusa.
- INVESTIGACION DE OPERACIONES. Serie Schaum. Richard Bronson. Mc Graw Hill.
- FUNDAMENTOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES. Ackoff Sasieni. Limusa.
- TEORIA DE DECISIONES POR MEDIO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES.
Robert J. Thierauf. Limusa.
- PROGRAMACION LINEAL Y FLUJO DE REDES. Barraza. Limusa.