



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO:
PRODUCCIÓN**

**CÓDIGO: 261T03
HC.: 4 (4 HORAS SEMANALES)
CARÁCTER: OBLIGATORIA
REQUISITO: 201T04
UBICACIÓN: QUINTO SEMESTRE
VALIDEZ: SEPTIEMBRE 2008**

**PROGRAMA:
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I**

I.- OBJETIVOS GENERALES:

Dotar al estudiante de las herramientas necesarias, para que como futuro profesional, sea capaz de formular problemas reales de una organización mediante modelos matemáticos a fin de determinar el mejor curso de acción de un problema de decisión considerando siempre las restricciones de recursos limitados y costos.

II.- CONTENIDO PROGRAMATICO

CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Tema 1.- Conceptos básicos para la investigación de Operaciones. Conceptos fundamentales de los sistemas. Definición de modelos. Tipos de modelos de investigación de operaciones. Modelos Matemáticos y Modelos de simulación o probabilísticos. Disponibilidad de Datos. Introducción a la investigación de operaciones. Fases del estudio: Definición del problema. Construcción del modelo. Solución del modelo. Validación del modelo. Implantación de los resultados finales.

PROGRAMACIÓN LINEAL

Tema 2.- Programación Lineal (P.L.). Método simplex (MS). Programación Lineal. Modelos de PL simple y su solución gráfica. Suposiciones de la PL. Proporcionalidad. Actividad. Divisibilidad. Certidumbre. Formulación de modelos de PL. Asignación de recursos en la PL. Introducción al MS y sus características. Detalles del cálculo del MS. Solución inicial artificial. Métodos de las dos fases. Casos especiales en la aplicación del MS: Degeneración, Soluciones óptimas alternativas, Soluciones no acotadas, Soluciones infactibles. Interpretación de la tabla simplex. Método simplex revisado.

Tema 3.- Análisis de Sensibilidad y Dualidad: Definición del problema dual. Relaciones primales – duales: Solución dual óptima en la tabla simplex y cálculos primales – duales importantes. Interpretación económica de la dualidad: Interpretación económica de las variables duales,



Interpretación económica de las restricciones duales y Aplicaciones basadas en las interpretaciones económicas de la dualidad. Análisis de sensibilidad: cambios que afectan la factibilidad y cambios que afectan la optimización.

Tema 4.- Modelo de transporte (MT): Definición y aplicación del MT. Solución al MT: Técnica de transporte: Determinar una solución básica de inicio (Método de la esquina noroeste), Determinar la variable de entrada (método de los multiplicadores) y Determinar la variable de salida (construcción de un ciclo). Solución inicial mejorada: Método del costo mínimo y Método de aproximación de Vogel. Modelo de asignación: Método Húngaro. Modelo de trasbordo.

PROGRAMACIÓN ENTERA (PE)

Tema 5.- Programación entera: Efectos del redondeo y ejemplo de PE. Interpretación gráfica de la PE. Métodos de la PE: Método de corte y Método de búsqueda. Método de plano de corte: Algoritmo fraccional (entero puro) y algoritmo mixto. Método del algoritmo de bifurcación y acotamiento.

MODELO DE REDES

Tema 6.- Redes de flujo: Terminología de las redes (Gráfica, Nodos, Ramas, Cadenas, Rutas y Árbol). Método de minimización de redes. Algoritmo de la ruta más corta. Problema de flujo máximo

Tema 7.- PERT – CPM: Presentación del diagrama de flechas (terminología y reglas). Determinación de holguras. Construcción de los diagramas de tiempo y nivelación de recursos.

PROGRAMACIÓN DINÁMICA (PD).

Tema 8.- Programación Dinámica (PD): Características de los problemas: Etapa, Estado, Transformación del estado actual en uno asociado a la etapa siguiente, Encontrar una política óptima en cada etapa para cada estado, Independencia de las políticas óptimas). Elementos del modelo de PD. Más sobre la definición de estado. Problemas de dimensionalidad en PD. Solución a problemas de PD.

III.- MODO DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará en forma continua distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (Exámenes, Trabajos, Prácticas en Grupo y Exposiciones), con un valor máximo de 25% cada una.



Institución Privada sin Fines de Lucro

IV.- BIBLIOGRAFÍA:

- DAVIS M & MCKEON J. **Métodos cuantitativos en Administración.** Editorial Limusa. México 2000.
- HILLER F. & LIEBERMAN H. **Investigación de Operaciones.** McGraw – Hill. México 2000.
- PRAWDA Juan. Métodos **Modelos de Investigación de Operaciones.** Editorial Limusa. México 2000.
- TAHA Handy. **Investigación de Operaciones.** Editorial Prentice Hall. 2005.