

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Investigación de operaciones I
Carrera: Licenciatura en Informática
Clave de la asignatura: IFM - 0420
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 septiembre 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Licenciatura en Informática.
Instituto Tecnológico de: Puebla 13 septiembre al 28 de noviembre 2003	Academia de de sistemas y computación	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004	Instituto Tecnológico de Tepic 15 al 19 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Probabilidad.	Distribuciones de probabilidad.	Investigación de Operaciones II.	Simulación. Programación dinámica.
Estadística.	Distribuciones muestrales, estimadores. Pruebas de hipótesis.		
Matemáticas I.	Teoría de conjuntos.		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporciona elementos formales y operacionales para el análisis cuantitativo de las operaciones de una organización.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Desarrollará la capacidad para identificar y resolver problemas de optimización de funciones y los relativos al control de proyectos que surgen en las operaciones de una organización.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la investigación de operaciones.	1.1 Concepto y desarrollo. 1.2 Tipos de modelos. 1.3 Importancia y panorama de aplicaciones.
2	Elementos de programación lineal.	2.1 Introducción. 2.2 Descripción matemática del modelo. 2.3 Representación gráfica y solución.
3	Problemas de programación lineal.	3.1 Planteamiento de problemas en términos de la programación lineal. 3.2 Dualidad.
4	Método símplex.	4.1 Método tabular. 4.2 Método de la M. 4.3 Análisis de sensibilidad. 4.4 Objetivos múltiples.
5	Problemas de transporte y asignación.	5.1 Introducción. 5.2 Métodos de solución.
6	Planeación y control de proyectos CPM/PERT.	6.1 Introducción. 6.2 Diagramas de Gantt. 6.3 Diagramas de red y ruta crítica. 6.4 Diagramas de red con incertidumbre. 6.5 Acortamiento de proyectos (tiempo y costo).
7	Programación no lineal.	7.1 Introducción. 7.2 Métodos iterativos de optimización.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Capacidad de modelar matemáticamente problemas cotidianos.
- Capacidad de realizar operaciones de álgebra lineal.
- Nociones básicas de probabilidad y estadística.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los contenidos de otras asignaturas del plan de estudios, como routers y comunicación en sistemas distribuidos, a manera de ejemplo; así como explicar su contenido al logro del objetivo y perfil de la especialidad y de la Licenciatura.
- Propiciar la vinculación del estudiante con su entorno.
- Fomentar la identificación y modelado matemático de los problemas de operaciones de una organización.
- Fomentar el uso de la computadora como herramienta para la solución de problemas cuantitativos, sustituyendo en parte al procesamiento manual.
- Incluir en las actividades de aprendizaje:
 - a) La elaboración de pequeños programas en un lenguaje de programación.
 - b) La utilización de software compartido que acompaña a varios de los textos sugeridos.
 - c) La utilización de la hoja electrónica.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase y laboratorio.
- Exposición en clase de temas concretos.
- La presentación y calidad de trabajos.
- Exámenes escritos.
- Algunas actividades podrán ser evaluadas en equipo.
- Considerar la evaluación, no sólo como una medición, sino como un indicador para mejorar el proceso de aprendizaje.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Introducción a la investigación de operaciones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante identificará el origen y campo de aplicación de la investigación de operaciones.	1.1 Investigar y discutir el origen de la investigación de operaciones. 1.2 Establecer el campo de aplicación de la investigación de operaciones.	1, 5, 6, 7, 8

UNIDAD 2.- Elementos de programación lineal.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Reconocerá el modelo de programación lineal como solución a un problema prototipo de operaciones organizacionales.	2.1 Representar un problema común de operaciones con un modelo de programación lineal. 2.2 Elaborar la representación gráfica de ese modelo y obtener la solución.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9

UNIDAD 3.- Problemas de programación lineal.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Representará y observará diversos problemas de operaciones organizacionales como modelos de programación lineal; la dualidad en los modelos de programación lineal.	3.1 Identificar situaciones comunes de operaciones y representarlos utilizando el modelo de programación lineal. 3.2 Elaborar el dual de un problema cualquiera de programación lineal.	1, 5, 7, 8, 9

UNIDAD 4.- Método símplex.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Resolverá problemas de programación lineal, generados a partir de objetivos múltiples.	4.1 Resolver manualmente problemas de programación lineal. 4.2 Resolver problemas de programación lineal utilizando la computadora. 4.3 Realizar estudios de sensibilidad de las soluciones obtenidas. 4.4 Elaborar modelos para problemas de objetivos múltiples.	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9

UNIDAD 5.- Problemas de transporte y asignación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará y resolverá ,el problemas de transporte y de asignación.	5.1 Identificar y plantear problemas de transporte. 5.2 Resolver problemas de transporte manualmente y mediante el uso de la computadora. 5.3 Realizar las actividades anteriores para problemas de asignación.	1, 5, 6, 7, 8, 9

UNIDAD 6.- Planeación y control de proyectos CPM/PERT.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Planeará y controlará proyectos con CPM/PERT, incluyendo consideraciones de incertidumbre.	6.1 Elaborar diagramas de Gantt. 6.2 Elaborar diagramas de red y determinar manualmente la ruta crítica para el caso determinístico y para el caso aleatorio. 6.3 Resolver problemas de ruta crítica utilizando la computadora. 6.4 Realizar estudios de nivelación de recursos y de acortamiento de proyectos.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

UNIDAD 7.- Programación no lineal.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificará, planteará y resolverá problemas de programación no lineal.	7.1 Identificar problemas de operaciones expresables con el modelo de programación no lineal. 7.2 Plantear y resolver los modelos de programación no lineal.	5, 7, 8, 9

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Anderson, David R.; Sweeney, Dennis J. y Williams, Thomas A.
Métodos cuantitativos para los negocios.
Ed. Thomson.
2. Antill, James M.
Método de la ruta crítica y su aplicación a la construcción.
Ed. Limusa.
3. Dantzig, George B.
Linear programming and extensions.
Ed. Princeton University Press.
4. Domínguez Machuca.,J.A.;García G.,S.;Domínguez M.,M:A. y Ruiz J.,A.
Dirección de operaciones.
Ed. Mc Graw Hill.
5. Eppen, G.D.;Gould, F.J.; Schmidt, C.P.; Moore, J.H. y Weatherford, L.R.
Investigación de operaciones en la ciencia administrativa.
Ed. Pearson.
6. Gallagher, Charles A. y Watson, Hugh H.
Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración.
Ed. McGraw-Hill.
7. Hillier, Frederick S. y Lieberman, Gerald J.
Investigación de operaciones.
Ed. Mc-Graw Hill.
8. Prawda Witenberg, Juan.
Métodos y modelos de investigación de operaciones.
Ed. Limusa.
9. Taha, Hamdy A.,
Investigación de operaciones.
Ed. Pearson.

11. PRÁCTICAS

Unidad Práctica

- 1 Realizar un estudio preliminar de las operaciones de una organización para determinar áreas de oportunidad para los modelos considerados en la asignatura.
- 2 Realizar un estudio en esas áreas utilizando las técnicas y elaborar un reporte que pueda ser considerado en la administración de las operaciones de la organización mencionada.