

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Investigación de Operaciones II
Carrera: Licenciatura en Informática
Clave de la asignatura: IFM - 0421
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.	Comité de consolidación de la carrera de Licenciatura en Informática.	Definición de los programas de estudio 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
Investigación de Operaciones I	Problemas de programación lineal. Problemas de transporte y asignación.	Administración de proyectos.	Planeación. Desarrollo y supervisión del proyecto.

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 inventarios, líneas de espera y teoría de juegos para optimizar las operaciones de una organización.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Inventarios.	1.1 Introducción. 1.2 Clasificación de los sistemas de inventarios y de los modelos de inventarios. 1.3 Costos de inventarios. 1.4 Modelos determinísticos. 1.5 Planeación de requerimientos de materiales. 1.6 Aplicaciones.
2	Líneas de espera.	2.1 Introducción. 2.2 Terminología y notación. 2.3 Teorema de Little. 2.4 Patrones de llegadas y de servicio. 2.5 Solución analítica.
3	Simulación.	3.1 Introducción. 3.2 Procedimiento de simulación. 3.3 Los números aleatorios y el muestreo de variables aleatorias. 3.4 Simulación de inventarios. 3.5 Simulación de sistemas con líneas de espera. 3.6 Ventajas y desventajas de la simulación.
4	Teoría de juegos.	4.1 Introducción. 4.2 Juegos de suma cero. 4.3 Juegos de suma distinta a cero. 4.4 Aplicaciones.
5	Cadenas de Markov.	5.1 Introducción. 5.2 El diagrama de estados y la matriz de transición. 5.3 Cálculo de probabilidades de transición y de estado estable. 5.4 Aplicaciones.
6	Programación dinámica.	6.1 Introducción. 6.2 Formulación de modelos. 6.3 Método hacia atrás.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Capacidad de modelar matemáticamente problemas cotidianos.
- Nociones básicas de probabilidad y estadística.
- Conocer un lenguaje de programación.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los contenidos de otras asignaturas del plan de estudios, 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.- Inventarios.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante analizará la teoría de inventarios para la operación de una organización.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar modelos de inventarios y calcular las soluciones.• Elaborar modelos de planeación de requerimientos de materiales.	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10

UNIDAD 2.- Líneas de espera.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará la teoría de líneas de espera para la operación de una organización.	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar aspectos de una organización en términos de las líneas de espera.• Estudiar los tipos de patrones de llegadas y de servicio.• Resolver analíticamente problemas de los casos considerados.	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10

UNIDAD 3.- Simulación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Utilizará la simulación como herramienta de análisis de sistemas.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar experimentos para obtener variables aleatorias de diferentes formas.• Estudiar las propiedades estadísticas de los valores de muestreo de una variable aleatoria.• Realizar la simulación de un modelo aleatorio de inventario.• Realizar la simulación de un sistema con líneas de espera: manualmente para un tiempo reducido y después utilizando un programa que modele los sistemas con un editor gráfico.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

UNIDAD 4.- Teoría de juegos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Analizará las situaciones de competencia a partir de la teoría de juegos.	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar situaciones de competencia en términos de la teoría de juegos.• Resolver problemas de suma cero.• Analizar problemas de suma distinta a cero.	6, 7, 9, 10

UNIDAD 5.- Cadenas de Markov.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Resolverá situaciones en operaciones organizacionales utilizando las cadenas de Markov.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar modelos de cadenas de Markov.• Realizar cálculos de probabilidades de transición.• Realizar cálculos de probabilidades de estado estable.	1, 6, 7, 9, 10

UNIDAD 6.- Programación dinámica.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Utilizará la programación dinámica en situaciones de operaciones organizacionales.	<ul style="list-style-type: none">• Formular modelos de programación dinámica.• Resolver problemas de programación dinámica.	5, 7, 8, 9

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Anderson, David R.; Sweeney, Dennis J. y Williams, Thomas A. *Métodos cuantitativos para los negocios*. Thomson.
2. Banks, J.; Carson, J.S. y Nelson B. *Discrete event system simulation*. Prentice-Hall.
3. Coss Bu, Raúl. *Simulación*. Prince Limusa.
4. Domínguez Machuca.,J.A.; García G.,S.;Domínguez M.,M:A. y Ruiz J.,A *Dirección de operaciones*. 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*. Pearson.
6. Gallagher, Charles A. y Watson, Hugh H. *Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración*. McGraw-Hill.
7. Hillier, Frederick S. y Lieberman, Gerald J. *Investigación de operaciones*. Mc-Graw Hill.
8. Khoshnevis, Behrokh. *Discrete systems simulation*. Mc-Graw Hill.
9. Prawda Witenberg, Juan. *Métodos y modelos de investigación de operaciones*. Limusa.
10. Taha, Hamdy A. *Investigación de operaciones*. 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.

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.

Usar software para diseño de simulaciones (Promodel, GPSS, entre otros).