



MODELOS OPERACIONALES



1. GENERALIDADES

Clave: M56	H S C: 4
Semestre: 5º.	Créditos: 7
Área: Matemáticas	

2. REQUISITOS

Asignatura antecedente:	Cálculo aplicado
Asignatura consecuente:	Ninguna

3. ESTRUCTURA DIDACTICA

Objetivo General:

Conocer la teoría de la investigación de operaciones aplicada a las ciencias administrativas, como una herramienta de optimización valiosa desde el punto de vista de eficiencia y eficacia de la maximización y minimización, donde se capacite en el planteamiento de modelos matemáticos, sus métodos de solución y la interpretación de los mismos, desde las bases teóricas como la aplicación de software especializado (WIN QSB).

Metodología:

El proceso de enseñanza está basado en hacer énfasis especial en el planteamiento de problemas, su identificación de modelos determinantes o estocásticos, su objetivo de maximización o minimización tipo de herramienta de optimización y su correcta interpretación, propiciando la habilidad en el uso del software para su adecuación, resolución e interpretación.

Se proporcionan tres paquetes de ejercicios para cada tema de aplicación implícitos en los mismos los tres aspectos a contemplar, es decir, el planteamiento, método de solución e interpretación. Con la modalidad de resolverlo a través de algoritmos matemáticos, y a su vez con el paquete de cómputo WIN QSB.

PRIMERA UNIDAD TEMATICA: Introducción

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Comprender la importancia que para el administrador tiene las relaciones entre el modelo y los problemas del mundo real, así como la manera en que los modelos se adoptan y adaptan en el proceso de resolución de tales problemas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los modelos cuantitativos así como su implementación para la resolución de problemas del área contable administrativa. 	1.1 Introducción. 1.2 Definición de Investigación de Operaciones y modelos. 1.3. Diferentes herramientas de optimización y tipos de modelos. 1.4. La investigación de operaciones y el planteamiento de los modelos matemáticos. 1.5. Aplicaciones de la investigación de operaciones en las ciencias administrativas.	1- Cap. 1 2- Cap. 1 3- Cap. 22 5- 6- Cap. 1 7-	4

SEGUNDA UNIDAD TEMATICA: Programación lineal: formulación de modelos

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Estar capacitado para resolver problemas del mundo real de los negocios, es decir, tener habilidad para formular un problema como modelo que permita su posterior utilización como instrumento administrativo.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los algoritmos como la "tecnología matemática" que toma un insumo (un modelo específico) y crea un producto (generalmente un programa de computadora). - Analizar los diferentes modelos. - Estar capacitado para la construcción de modelos. 	2.1 Introducción. 2.2 Estructura general de un modelo de programación lineal. 2.3. La relación de utilidad, contribución marginal, costo variable y costo fijo. 2.4. Problemas de minimización y maximización. 2.5. Los tipos de restricciones y la no negatividad. 2.6. Ejemplo de los modelos especiales (Asignación y Transporte).	1- Cap. 2 2- Cap. 9 3- Cap. 22 4- 5- 6- Cap. 8 7-	10

TERCERA UNIDAD TEMATICA: Programación lineal: representación geométrica y solución gráfica

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Comprender que la geometría plana se puede utilizar como herramienta para ilustrar elementos importantes de los modelos de programación lineal y fundamentalmente esta proporciona las bases que parten del enfoque de una solución gráfica.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los elementos que constituyen la base para utilizar la programación lineal. - Explicar y aplicar el método de solución gráfica para modelos de maximización y minimización. - Conocer en que consisten los problemas no acotados e infactibles. 	3.1 Introducción. 3.2 Esquema general gráfico de la línea recta. 3.3 Graficar las restricciones y área factible. 3.4 Graficar la función objetivo. 3.6 Solución de maximización y minimización. 3.7 Solución gráfica con WIN QSB.	1- Cap. 3 2- Cap. 9 3- Cap. 22 4- 5- 6- Cap. 8 7-	12

CUARTA UNIDAD TEMATICA: Programación lineal: el método simplex

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Comprender el algoritmo matemático de algebra matricial de Gauss Jordan, y su aplicación en la solución.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entender lo que es una solución inicial, desarrollando la habilidad del pivoteo y sus características. - Conocer el módulo de programación lineal y entera del software WIN QSB, su captura de datos, las aplicaciones de solución y la interpretación de los resultados. 	4.1. Introducción. 4.2. Estructura de la matriz inicial relacionada con matrices unitarias. 4.3. Tablas de necesarias para la solución. 4.4. Tipos de solución en maximización y minimización. 4.5. Interpretación de la solución factible.	1- Cap. 5 2- Cap.11 3- Cap. 3 4- 5- 6- Cap.9	10

QUINTA UNIDAD TEMATICA : Modelos de transporte, distribución y asignación

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Comprender el algoritmo matemático especializado en la solución de problemas que involucren los procesos de distribución y transporte.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asimilar el proceso de distribución. - Comprender la metodología de la solución de problemas de transporte. - Conocer el módulo de programación lineal y entera del software WIN QSB, su captura de datos, las aplicaciones de solución y la interpretación de los resultados. 	<p>5.1. Introducción.</p> <p>5.2. El problema de transporte y su similitud a los problemas de PL</p> <p>5.3 Los problemas de distribución y el algoritmo especializado para resolución de problemas.</p> <p>5.4 Optimización de problemas de transporte.</p> <p>5.5. Interpretación de la solución adecuada.</p>	<p>1- Cap. 6 2- Cap. 10 3- Cap. 22 4- 5- 6- Cap.9</p>	<p>8</p>

SEXTA UNIDAD TEMATICA: Control de inventarios: con demanda conocida

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Entender que la inversión en el inventario representa la mayor cifra en los activos circulares y que los problemas de inventarios pueden contribuir, y de hecho lo hacen, a la quiebra de las empresas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificar las funciones del inventario. - Especificar las características del sistema de inventarios. - Determinar y aplicar las reglas de decisión del LEP: a) en situación ideal, b) cuando se permiten faltantes y c) cuando se otorgan descuentos por cantidad. 	<p>6.1 Introducción.</p> <p>6.2 Modelo para el tamaño económico del lote.</p> <p>6.3 Descuentos al mayoreo.</p> <p>6.4 Modelo EOQ con falta de existencias.</p> <p>6.5 Modelo del tamaño de lote de producción.</p> <p>6.6 Planeación de requerimientos de materiales.</p>	<p>1- Cap. 11 2- Cap. 7 3- Cap. 22 4- Cap. 15 5- Cap. 5 6- Cap. 15 7- Cap. 4</p>	<p>8</p>

SÉPTIMA UNIDAD TEMÁTICA: Modelos para líneas de espera

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Entender que en casi todas las organizaciones hay ejemplos de procesos que generan líneas de espera, conocidas como colas. Por lo tanto, se debe estar capacitado para reducir el tiempo de espera y con ello el tiempo ocioso.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar las suposiciones de un sistema de colas de Poisson de un solo servidor. - Aplicar el modelo matemático para una sola fuente y un sistema de colas de Poisson de un servidor simple/múltiple. 	<p>7.1 Introducción. 7.2 Modelo básico. 7.3 Ecuaciones de flujo de la Little. 7.4 Problema 1: línea de espera con multiservicio. 7.5 Problema 2: el modelo m/G/s con usuarios bloqueados.</p>	<p>1- Cap. 13 2- Cap. 14 6- Cap. 17 7-</p>	<p>8</p>

OCTAVA UNIDAD TEMÁTICA: Administración de proyectos: PERT y CPM

Objetivos	Contenido	Referencias bibliográficas	Tiempo horas
<p>Particular de la unidad: Estar capacitado para determinar la conclusión de proyectos justo a tiempo.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estar capacitado para poder contestar algunas de las preguntas claves, en relación a proyectos, a saber: ¿Cuál es la fecha de terminación del proyecto? ¿Cuál es la "variabilidad" probable de esta fecha? ¿Cuáles son las fechas programadas de inicio y terminación de cada una de las actividades relevantes de un proyecto?. 	<p>8.1 Introducción. 8.2 La ruta crítica -encuentro con el plazo límite de la gerencia. 8.3 Variabilidad de los tiempos de una actividad. 8.4 Curva de tiempo, costo y CPM. 8.5 Administración del costeo de proyectos: PERT/costo.</p>	<p>1- Cap. 10 2- Cap. 15 3- Cap. 23 4- 5- Cap. 9 6- Cap. 18 7-</p>	<p>8</p>

4. PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

Especificación de objetivos.
Estrategias de instrucción: problemas y preguntas de repaso y minicasos prácticos.
Sesiones de preguntas y respuestas para evaluar éxito de los objetivos propuestos.

5. MEDIOS Y MATERIALES DIDACTICOS

Data show
Computadora
Pintarrón y pizarrón
WINQSB

6. SUGERENCIAS DE EVALUACION

10 % Asistencias
20 % Participaciones relevantes
30 % Tareas - Examen (minicasos)
30 % Examen en el aula
10 % Tareas
100%

BIBLIOGRAFIA**Básica:**

1. KAMLESH M y SOLOW, D; (1996) Investigación de operaciones; Ed Prentice Hall. México.
2. HILLIER, FREDERICK (2006) Introducción a la investigación de operaciones / 8 ed. Mc Graw Hill. México
3. MÓJICA PALACIOS, JOSÉ IGNACIO; (2002) Investigación de operaciones aplicada a las ciencias sociales ed. Trillas. México
4. GOULD, F. J. (2000) Investigación de operaciones en la ciencia administrativa / 5 ed. Ed. Pearson. México
5. MITAL, K. V. (1984) Métodos de optimización en investigación de operaciones y análisis de sistemas ed. Limusa Noriega Editores. México

Complementaria

6. EPPEN G.D. y F.J. Gould, *Investigación de operaciones de la ciencia administrativa*, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, última edición.
7. LEVIN, R.I., y Ch. A. Kirkpatrick, *Enfoques cuantitativos a la administración*, Continental, México, última edición.