

Capacitación en el uso del software de optimización LINGO

A. Introducción

El presente curso brinda los conceptos fundamentales de la programación lineal, así como la guía para el dominio y manejo de la herramienta integral de optimización LINGO, desarrollando en el participante las capacidades de modelamiento, análisis e implementación de sistemas para el soporte de decisiones basados en el motor de optimización LINGO.

El curso busca introducir al alumno en el uso de la herramienta de modelamiento matemático y lenguaje generador de matriz LINGO, sus funciones, métodos e interrelación con software de Base de datos y desarrollo de aplicaciones cliente. Asimismo presentar conceptos de diseño e implementación de sistemas de soporte de decisiones.

B. Metodología

El curso planteado es eminentemente teórico-práctico. Todos los conceptos y elementos a revisar son presentados a través de la construcción de modelos tipo de complejidad creciente. Así logramos otorgar al participante una dinámica en la enseñanza más personalizada y activa.

C. Temario

Primera Parte – Conceptos Teóricos

Este es un modulo que introduce al alumno en el campo de la Programación Matemática. La Programación Lineal y sus aplicaciones son el tema central, es decir la formulación de modelos de programación lineal primal y dual, los métodos de solución como el método grafico y simplex y el análisis de sensibilidad de la solución. Se realiza aplicaciones y ejercicios mediante el uso de software especializado en Programación Matemática : LINGO

Objetivos

- Reconocer los métodos y campo de acción de la Programación Matemática, para modelar y resolver situaciones del ámbito operacional a través de modelos matemáticos.
- Identificar las situaciones en que sea posible utilizar un modelo matemático de optimización restringida para apoyar la Toma de Decisiones.
- Construir un modelo de programación lineal, identificando claramente las variables de decisión, parámetros, función objetivo y restricciones.
- Conocer los métodos de solución de los modelos matemáticos. Básicamente el método simplex y sus variantes para la solución de modelos de programación lineal.
- Interpretar la solución de un modelo de programación lineal, y determinar los efectos de cambios discretos y continuos en los parámetros del modelo sobre la solución de los mismos. Orientado a un enfoque de toma de decisiones gerencial.
- Conocer los software de uso profesional para la programación matemática general, tales como LINGO y What's Best.

Contenido Teórico

Introducción a la programación lineal, estructura y formulación de modelos matemáticos de programación lineal, ejemplos.

Solución de modelos de programación lineal usando: el método gráfico, Forma estándar de un PPL, método simplex, método de las dos fases. Se trabaja con Excel y LINGO

Reporte Primal, Columna Slack/Surplus, Costos Reducidos y valor Dual. Interpretación de resultados. Rangos de sensibilidad para coeficientes de la función objetivo y para los valores del lado derecho. Aplicación del Modelo de Producción Múltiple.

Casos de solución de un PPL. Solución única, Infactible, no acotada y múltiple.

Segunda Parte - Entorno de LINGO:

Se realiza aplicaciones y ejercicios mediante el uso de software especializado en Programación Matemática : LINGO de LINDO Systems Inc.

Objetivos

- Conocer temas y aplicaciones avanzadas del campo de la programación matemática. Las cuales son de versátiles aplicaciones para la industria en general.
- Conocer la Herramienta de Moldeamiento Matemático y Lenguaje Generador de Matriz LINGO. Sus funciones, métodos e interrelación con software de Base de datos y desarrollo de aplicaciones cliente. Asimismo presentar conceptos de diseño e implementación de sistemas de soporte de decisiones.

Contenido

¿Que es LINGO?, Uso de conjuntos (SETS), partes de un modelo en formato LINGO, Descripción de los menues: File, Edit, LINGO, Window, Help.

La sección SET de un modelo: Consideraciones sobre el uso de conjuntos (SETS)
Tipos de Conjuntos: Primitivos, Derivados Densos, Derivados No Densos por lista explicita, Derivados No Densos por filtro
Secuencia de almacenamiento (cuando se refiere a set derivados compuestos por mas de 3 set primitivos, cual es su lógica de almacenamiento)

La sección DATA de un modelo

- Lectura de datos
- Retorno de Solución
- Interfase con archivos externos
 - Interfase con archivos ASCII (@FILE)
 - Interfase con hoja de cálculo (@OLE)
 - Interfase con Base de Datos (@ODBC)

Funciones de bucle

- @FOR
- @SUM
- @MAX
- @MIN

Principales Funciones y operadores

- Lógicos
- Aritméticos
- Relacionales

Dominio de las Variables

Opciones de configuración

- Interface
- General Solver
- Linear Solver
- Integer Solver
- Integer Pre-solver
- Nonlinear Solver

Comandos

Desarrollo de Bases de Datos para modelo

Desarrollo de Sistemas de Soporte de Decisiones basados en Programación Matemática

Interrelación de LINGO con aplicaciones cliente en 4GL, Interfase con otras aplicaciones

- Mediante librería de Lingo
- Mediante uso de punteros

Llamadas LINGO desde un aplicativo cliente

D. Ambiente y Horarios

- El curso tendrá una duración de 20 horas (en sesiones de acuerdo a su disponibilidad).
- La fecha de inicio se programara con su empresa.
- El curso se desarrollara en las instalaciones de su empresa.