

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre: Modelos y Optimización
Código: AI852
Intensidad: 4 horas semanal 2T-2P
Horas Crédito: 2.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar los sistemas productivos de la empresa integrando los modelos de planeación, programación y control de la producción con el propósito de mejorar continuamente la competitividad estratégica del mercado y la optimización de los recursos minimizando sus costos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El estudiante al finalizar el curso estará en capacidad de:

- Identificar los elementos necesarios para formular modelos de programación lineal apropiados para diversos problemas.
- Interpretar los resultados obtenidos de la programación lineal para tomar la mejor decisión.
- Explicar la lógica de la planificación de los requerimientos de materiales y la forma de programar la recepción de los mismos para cumplir con las fechas de entrega prometidas.
- Aplicar modelos de filas de espera o de colas para estimar las características de un sistema operativo..
- Saber cuándo conviene emplear modelos con un solo servidor, con servidores múltiples y con fuente finita e infinita..
- Determinar cuándo deberá designarse el enfoque de la administración de proyectos CPM, PERT y LPU.
- Representar mediante un diagrama la red de actividades de un proyecto relacionados entre sí.
- Determinar el programa apropiado para que el proyecto tenga un costo mínimo.

3. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

1. Programación Lineal y sus aplicaciones.

- Formulación de un problema de programación lineal (PL) y su análisis de sensibilidad.
- Aplicación de la PL a los problemas de Asignación y de Transporte.

2. Planeación agregada y programa maestro de producción (MPS)

- Aspectos de la planeación agregada: capacidad, unidades agregadas y costos.

- Técnicas usadas en la planeación agregada: Programación lineal, punto de equilibrio, heurísticas y de simulación.
- Programas maestros de producción, su estructura y administración de los mismos.
- Planeación agregada para múltiples productos usando el modelo GOZINTO incluye matriz de requerimientos sincronizado de partes, considerando la existencia inicial, la producción y las órdenes de compra pendientes, la matriz de demanda, el inventario final deseado, el vector del punto de reorden para cada unidad comprada, la matriz de la tasa de producción para cada centro de trabajo con el fin de calcular la disponibilidad de tiempo de máquinas y horas-hombre, matriz que incluye el factor de control de calidad y finalmente se obtiene la planeación de la producción que indica el número de partes y componentes que se deben comprar, y el número de unidades a fabricar.
Aplicaciones prácticas desarrolladas en la realidad usando la hoja de cálculo.

3. Planeación y dirección de proyectos CPM y PERT.

- Definir el proyecto y sus actividades. Desarrollar las relaciones entre las actividades. Reglas para dibujar el grafo que conecta las actividades. Asignar duración, costos y recursos a cada actividad. Análisis de la ruta crítica. Calcular y analizar las holguras total, libre e independiente. Costo directos e indirectos. Análisis del algoritmo de Sam para optimizar la duración total del proyecto con el mínimo costo.
- Diferencia entre CPM, PERT y LPU.

4. Modelos de filas de espera o de colas

- Usos de la teoría de filas de espera.
- Estructura de los problemas de filas de espera.
Población de clientes. Sistema de servicio. Regla de prioridad.
- Distribución de probabilidad.
Distribución de llegadas.
Distribución del tiempo de servicio.
- Modelo con un solo servidor.
- Modelo con múltiples servidores.
- Modelos con fuente finita e infinita.
- El proceso de decisión en las filas de espera.
- Análisis de un caso de línea de espera.

Árbol de decisión y teoría de juegos.

- Juego suma-cero para dos oponentes.
- Punto de silla.
- Dominación.
- Aplicación real de un problema con punto de silla.
- Juegos suma diferente de cero o metajuegos.

4. Metodología

Teórico-práctico con énfasis en talleres desarrollados en clase para motivar las habilidades del estudiante en la solución de problemas relacionados con el tema, usando los programas de Excel y QSB.

Bibliografía

1. Fogarty, Donald. *Production and Inventory Management*. South Wester Publishing Co. 1995.

2. Machuca, José A. *Dirección de Operaciones*. McGraw Hill España. 1998.
3. Sipper, Daniel. *Planeación y Control de la Producción*. McGraw Hill . 1998.
4. Volmann, Thomas E. *Manufacturing Planning and Control System*. Richard D. Irwin 1998.
5. Ospina, Dagoberto *Sistemas Administrativos de Producción y de Operaciones*. UTP 1996.
6. Taha, Hamdy A. *Investigación de Operaciones*. Ed. Pearson. 2002
7. Prawda, Juan. *Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones*. Ed. Limusa. 1980.
8. Jauffred, F:J; Bonett, A:M. y Acosta, J.J. *Métodos de Optimización*. México 1971.
9. Montgomery, D.C. and Johnson, L.A. *Operation Research in Production, Planning, scheduling, and Inventory Control*. Ed. John Welly and Sons. 1974.
10. Siemens, Nicolas. *A sample CPM TIME COST trade of algorithm*. Management Science, vol 17 No. 6 february 1971, pag. B-354.