



PROGRAMA ANALITICO

INVESTIGACION OPERATIVA

Carrera: Ingeniería Industrial

Carga Horaria: 96 hs

Módulo: VII

OBJETIVOS:

Introducir a los alumnos en la aplicación del enfoque científico en la toma de decisiones administrativas.

Desarrollar capacidad de identificar las variables controlables de un sistema, modelar y analizar los resultados de aplicar criterios de optimización dicho sistema.

Introducir a los alumnos en las herramientas de planeación y programación de proyectos.

Desarrollar la capacidad de identificar y analizar colas de espera aplicados a sistemas empresariales.

Introducir a los alumnos en técnicas de simulación.

CONTENIDOS:

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Problemas de la investigación operativa, la investigación operativa y sus antecedentes. Definiciones. Modelos económicos, analógicos y simbólicos. Procesos de modelización. Modelos matemáticos. Metodología de la investigación operativa. Determinación de escenarios: determinismo, riesgo e incertidumbre.

Unidad 2: PROGRAMACIÓN LINEAL

Formulación del Modelo. Identificación de las variables de decisión y sus correlaciones con los coeficientes tecnológicos, recursos y distribuciones económicas. Definición de objetivos. Región factible. Resolución gráfica y sus interpretaciones. Solución no factible. Región no acotada. Análisis de sensibilidad a los parámetros de la función objetivo. Precio dual. Método de resolución de los puntos extremos. Aplicaciones de PL en empresas e industrias.

Unidad 3: MÉTODO SIMPLEX, PROBLEMA DUAL Y PLE

Método Simplex. Forma estándar de PL. Soluciones básicas. Condiciones de optimalidad y de factibilidad. El método de la M. Teoría de la dualidad. Relación entre las soluciones óptimas primal y dual. Programación lineal entera (PLE).



Algoritmo "Branch and Bound". Programación entera binaria. Representación de restricciones con proposiciones lógicas. Programación lineal mezcla entera. Su aplicación en empresas. Uso de softwares para resolver problemas de programación lineal.

Unidad 4: PROGRAMACION POR CAMINO CRITICO.

Introducción. Consideraciones y ventajas. CPM. Representación de la red. Tareas dummy. Cálculo de la ruta crítica. Determinación de márgenes. Uso de diagramas. Aceleración de proyectos. PERT-CPM. Tiempo optimista, pesimista y más probable. Ejemplos de aplicación. Uso de Software.

Unidad 5: MODELOS DE COLAS

Características de un sistema de colas. La población de clientes. El proceso de llegada. El proceso de colas. El proceso de servicio. Clasificaciones de los modelos de colas. Análisis de sistemas de colas de un solo canal y con varios canales en paralelo, de una sola línea con llegada y procesos de servicio exponenciales. Proceso de Poisson. Ecuación de Estado de régimen permanente. Modelado de sistemas de cola. Notación de Kendall. Medidas de rendimiento para evaluar un sistema de colas. Relaciones entre medidas de rendimiento. Impaciencia. Capacidad del sistema. Rechazo. Análisis económico. Su aplicación en la industria y empresas.

Unidad 6: CADENAS DE MARKOV

Procesos estocásticos. Estados y probabilidades de los estados. Matrices de transición. Grafo de transiciones. Cadenas de Markov homogéneas y no homogéneas. Vector de estado inicial. Propiedad de estado estable. Matriz de transición regular. Estados absorbentes y matriz fundamental. Ejemplos de aplicación en empresas.

Unidad 7: MODELOS DE SIMULACION

Ventajas y desventajas de la simulación. Simulación de Monte Carlo. Generación de números aleatorios. Generación de observaciones aleatorias a partir de una distribución de probabilidad. Su aplicación en empresas.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA Y EVALUACION:

La asignatura desarrolla las siguientes actividades:

Clases teóricas:

Exposiciones dialogadas donde se desarrollan los conceptos fundamentales correspondientes a cada una de las unidades temáticas con la participación de los alumnos. Se utiliza diapositivas y pizarra para desarrollo de dichas clases.

Clases Prácticas:

Resolución de problemas: El docente da los lineamientos y metodología para la resolución de problemas tipo. El alumno asiste a estas clases para resolver el practico que contiene situaciones problemáticas de diferente grado de dificultad.

Siempre se estimula el diálogo docente-alumno, incentivando fundamentalmente el protagonismo de estos últimos. Los propios alumnos serán quienes presenten y discutan



entre sí los resultados obtenidos en la resolución de sus problemas. Se utiliza diapositivas y pizarra para desarrollo de dichas clases. Los problemas de cierta complejidad son resueltos mediante el uso de software.

El régimen de evaluación consta de dos exámenes parciales y recuperación, y de exámenes finales con nota de aprobación mínima de 4 (cuatro) en todos los casos y en una escala de 1 al 10 según normativa de la Facet. Las evaluaciones son siempre individuales.

BIBLIOGRAFIA:

Investigación de operaciones aplicaciones y algoritmos – Wayne L. Winston
Introducción a la investigación de operaciones – S. Hillier y Gerald J. Lieberman
Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa – Eppen G. D., Gould F. J., Schmidt C. P., Moore J. H., Weatherford L. R.
Investigación de operaciones – Hamdy A. Taha
Programación lineal y su entorno – Miranda, M.