



A. IDENTIFICACIÓN

CARRERA:	INGENIERÍA DE SISTEMAS
ASIGNATURA:	INVESTIGACIÓN OPERATIVA II
SIGLA:	SIS 2610
DURACIÓN:	Un semestre académico (20 semanas)
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 4, Prácticas: 2 TOTAL: 6
PLAN DE ESTUDIOS:	2011

B. CONTRIBUCIÓN AL PERFIL

Objetivos:

Al concluir la asignatura el estudiante debe ser capaz de utilizar habilidades y destrezas para aplicar técnicas de optimización de recursos utilizando modelos, algoritmos, procedimientos y criterios bajo condiciones de certidumbre, incertidumbre, riesgo y conflicto, a fin de resolver problemas en situaciones concretas; será competente en interpretar los resultados obtenidos para la toma de decisiones organizacional. Además, aplicar los conocimientos adquiridos sobre modelación a una empresa local, desde el enfoque de la Investigación Operativa.

Unidades de competencia:

- Habilidad para aplicar conocimiento matemáticos científicos y de ingeniería.
- Habilidad para trabajar en equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios.
- Habilidad para identificar y solucionar problemas de ingeniería.
- Habilidad para usar técnicas, destrezas y herramientas necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Habilidad de organizar, gestionar y ejecutar proyectos de Investigación Operativa.
- Capacidad para construir modelos determinísticos y probabilísticos de diferentes sistemas
- Habilidad en el empleo de diferentes herramientas de modelación y simulación.
- Conoce los métodos cuantitativos para aplicar a la toma de decisiones en problemas cotidianos relacionados con la forma de conducir y coordinar óptimamente las operaciones o actividades dentro de una organización industrial, básicamente utilizando modelos matemáticos.
- Organiza la estructura de un proyecto de investigación operativa en función a los métodos cuantitativos, considerando los sistemas de administración y gerencia.
- Conoce y aplica los modelos, algoritmos y procedimientos de mayor uso en el campo de la Investigación de Operaciones y su utilización en la industria, el comercio, las finanzas, la gestión pública y privada en general.



- Establece las técnicas utilizadas para ayudar a los gerentes o administradores a escoger la mejor decisión en base a los métodos cuantitativos.
- Analiza la aplicación de las técnicas de optimización de recursos bajo un entorno determinístico, estocástico y conflicto.
- Muestra las teorías, procesos de decisión y funciones de utilidad para analizar decisiones con objetivos múltiples.
- Analiza la teoría de juegos para aplicar de manera real en un problema bajo conflicto.
- Utiliza los elementos de un sistema de inventarios para analizar los modelos determinísticos y los modelos estocásticos en función al comportamiento de la demanda.
- Analiza la teoría de líneas de espera para determinar la estructura básica de una línea de espera con el fin de optimizar recursos y tiempos.
- Analiza los procesos Markovianos de decisión para mostrar los costos operados en las cadenas de Markov.
- Aplica teorías y actividades para conservar el equipo u otros activos, siendo responsable con los objetivos de la organización a lo largo de todo el sistema.

C. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Contenido mínimo:

Introducción a los modelos estocásticos.- Análisis de decisiones.- Teoría de juegos.- Sistemas inventarios.- Teoría de colas y líneas de espera.- Procesos Markovianos de decisión.- Modelos de reemplazo y mantenimiento.

Contenido analítico:

Tema1: Introducción a los modelos estocásticos

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 La investigación de operaciones y los modelos estocásticos
- 1.3 Desarrollo de un proyecto de investigación de operaciones
- 1.4 Beneficios de un proyecto de investigación de operaciones

Tema 2: Análisis de decisiones

- 2.1 Introducción
- 2.2 La toma de decisiones en la investigación de operaciones
- 2.3 Análisis de decisiones
- 2.4 Clasificación de la toma de decisiones
- 2.5 Toma de decisiones bajo completa incertidumbre
- 2.6 Toma de decisiones bajo riesgo
- 2.7 Ejercicios y aplicaciones



Tema 3: Teoría de juegos

- 3.1 Antecedentes
- 3.2 Elementos de la teoría de juegos
- 3.3 Tipos de juegos
- 3.4 Juego suma cero para dos oponentes
- 3.5 Juegos suma diferente de cero o meta – juegos
- 3.6 Ejercicios y aplicaciones

Tema 4: Sistemas inventarios

- 4.1 Introducción
- 4.2 Concepto de inventario
- 4.3 Objetivos del control de inventario
- 4.4 Componentes de un sistema de inventarios
- 4.5 Clasificación de los sistemas de inventarios
- 4.6 Inventarios de demanda independiente
- 4.7 Modelos de demanda estática
- 4.8 Modelos de demanda dinámica
- 4.9 Otros modelos de inventarios
- 4.10 Ejercicios y aplicaciones

Tema 5: Teoría de colas y líneas de espera

- 5.1 Introducción
- 5.2 Teoría de filas de espera
- 5.3 Elementos de las filas de espera
- 5.4 Instalaciones de servicio
- 5.5 Distribuciones de probabilidad
- 5.6 El uso de los diferentes modelos de filas de espera
- 5.7 La toma de decisiones en las filas de espera, modelos de costos
- 5.8 Ejercicios y aplicaciones

Tema 6: Procesos Markovianos de decisión

- 6.1 Introducción
- 6.2 Procesos Markovianos de decisión y las cadenas de Markov
- 6.3 Modelos de decisión Markovianos
- 6.4 Modelo de Programación dinámica de etapa finita
- 6.5 Modelo de Programación de etapa infinita
- 6.6 Uso del análisis de Markov en el campo empresarial
- 6.7 Ejercicios y aplicaciones

Tema 7: Modelos de reemplazo y mantenimiento

- 7.1 Costos asociados a un problema de reemplazo
- 7.2 Reemplazo y mantenimiento preventivo individual
- 7.3 Reemplazo de grupo
- 7.4 El proceso general de renovación



7.5 Ejercicios y aplicaciones

D. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Moskowitz, Herbert; WRIGHT, Gordon P., (1991). **Investigación de operaciones**. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana.
- [2] Prawda Witenberg Juan, (1996). **Métodos y Modelo de Investigación de Operaciones** (Vol. II). México: Ed. Limusa.
- [3] Krajewski, Lee J.; Larry, P.; Ritzman, M. K.; Malhotra (2008). **Administración de Operaciones, estrategia y análisis** (Octava edición).
- [4] Taha, Hamdy A. (2004). **Investigación de Operaciones** (Séptima Edición). México: Ed. Alfaomega.
- [5] Hillier, Frederick S., Lieberman, Gerald J., (2008). **Introducción a la Investigación de Operaciones**. México: Ed. McGraw-Hill / Interamericana.
- [6] Wayne L. Winston, (2005). **Investigación de Operaciones, aplicaciones y algoritmos**. México: Ed. Thomson Learning.
- [7] MathurKamlesh y Solow Daniel, (1996). **Investigación de Operaciones, el arte de la toma de decisiones**. México: Ed. Prentice Hall.
- [8] Sipper D. y Bulfin Jr. R. L., (1996). **Planeación y Control de la Producción**. México: Ed. McGraw-Hill
- [9] Schroeder R. G., (1999). **Administración de Operaciones, toma de decisiones en la función de operaciones**. México: Ed. McGraw-Hill.
- [10] Monks J. G., (1991). **Administración de Operaciones**. México: Ed. McGraw-Hill.
- [11] Huanca Calle, R.; Pinto Landaeta, E. (2009). **Investigación de Operaciones, Modelos estocásticos**. Oruro – Bolivia: Ed. Latinas Editores.
- [12] Horward R.A. (1960). **Dynamic Programming and Harkov Processes**. J. Wiley&Sons.