

EST-155 INVESTIGACION DE OPERACIONES I

Asignatura:	Investigación de Operaciones I
Sigla:	EST -155
Área Curricular:	Optimización
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Quinto semestre
Horas Teóricas:	4 por semana
Horas Prácticas:	2 por semana
Pre-Requisitos:	EST- 145
Carreras destinatarias:	Informática

1. Justificación:

En el curso de Investigación Operativa I se introduce al campo de la optimización al estudiante, presentándole algunos conceptos y definiciones básicas generales relacionados a la materia, de tal forma que se entienda la importancia de esta ciencia para resolver problemas de optimización de recursos en general, con el objetivo de minimizar costos y maximizar beneficios, así también capacitándolo a delinear estrategias de mejor toma de decisiones aplicando la Investigación Operativa a problemas reales.

2. Objetivo:

El objetivo de esta materia es dar a conocer al estudiante, que a muchos problemas reales complicados se puede asociar modelos de programación lineal los cuales sean capaces de resolver dichos problemas, proporcionar varias técnicas de programación lineal, ver sus ventajas y desventajas de estas, y llegar a obtener modelos que permitan optimizar los recursos, maximizando beneficios o minimizando costos.

De lograrse el objetivo el estudiante tendrá las siguientes competencias, plantear, diseñar, formular, resolver y validar modelos de programación lineal que permitan optimizar recursos maximizando beneficios y minimizando gastos, para resolver problemas reales de toda índole, para adoptar políticas de mejor toma de decisiones.

3. Selección y Organización de Contenidos:

Programa Mínimo.

- 1 Introducción a la Programación Matemática.
- 2 Conjuntos Convexos.
- 3 El Método Simplex.
- 4 El Modelo Dual.
- 5 Análisis de Sensibilidad o Post Optimidad.
- 6 El Modelo de Transporte.
- 7 El Modelo de Asignación.

Programa Analítico.

1.- Introducción a la Programación Matemática.

- 1.1 Definición de la investigación de operaciones.
- 1.2 Resumen histórico e importancia de la Investigación Operativa.

- 1.3 Arte de modelar y sus aplicaciones.
- 1.4 Problemas de optimización.
- 1.5 La Programación Matemática.
- 1.6 La Programación Lineal.
- 1.7 Convención para las soluciones.

2.- Conjuntos Convexos.

- 2.1 Conjuntos Convexos.
- 2.2 Dependencia e independencia lineal.
- 2.3 Combinaciones lineales convexas.
- 2.4 Funciones Convexas.
- 2.5 Soluciones de un punto extremo.
- 2.6 Soluciones básicas factibles.

3.- El Método Simplex.

- 3.1 Método Grafico de Solución.
- 3.2 Leyes de Equivalencia.
- 3.3 Forma Canónica y Estándar.
- 3.4 Desarrollo de Método Simplex.
- 3.5 Pasos para el desarrollo del Simplex.
- 3.6 Uso de Variables Artificiales.
- 3.7 Técnica en M.
- 3.8 Técnica de 2 Fases.
- 3.9 Problemas y aplicaciones.

4.- El Modelo Dual.

- 4.1 Definición del Modelo Dual.
- 4.2 Casos Especiales del Modelo Dual
- 4.3 Relación entre el Modelo Primal y el Modelo Dual.
- 4.4 Duales simétricos y asimétricos
- 4.5 Teoremas de la Dualidad.
- 4.6 El Método Dual Simplex
- 4.7 Algoritmo Dual Simplex
- 4.8 Problemas y aplicaciones.

5.- Análisis de Sensibilidad o Post Optimidad.

- 5.1 Importancia del análisis de sensibilidad.
- 5.2 Análisis de sensibilidad y programación paramétrica.
- 5.3 Análisis geométrico y matemático.
- 5.4 Cambios en Vectores y Matrices de un Modelo lineal.
- 5.5 Cambios con el Método Simplex básico.
- 5.6 Cambios con Técnica en M.
- 5.7 Ejercicios de aplicación.

6.- El Modelo de Transporte.

- 6.1 El problema del Transporte.
- 6.2 Definición del Modelo de Transporte.
- 6.3 La estructura de transporte
- 6.4 El algoritmo de transporte

- 6.5 Problemas de transporte degenerados.
- 6.6 Método de la Esquina Noreste, maximización y minimización.
- 6.7 Método de Aproximación de Vogel, maximización y minimización.
- 6.8 Pruebas de optimabilidad y degeneración
- 6.9 Tratamiento de la degeneración.
- 6.10 Problemas de transbordo
- 6.11 Ejercicios de aplicación.

7.- El Modelo de Asignación.

- 7.1 El problema de Asignación.
- 7.2 Definición del Modelo de Asignación.
- 7.3 Importancia de problema de asignación.
- 7.4 Asignación caso maximización.
- 7.5 Asignación caso minimización.
- 7.6 Ejercicios de aplicación.

4. Metodología:

La Metodología de enseñanza es la Tradicional, siguiendo la Teoría Constructivista, en el cual todo conocimiento adquirido es base fundamental para poder adquirir mayores conocimientos.

Las metodologías de enseñanza son:

- I. Clase Magistral.
- II. Uso de ejemplos en máquinas (laboratorio).
- III. Practicas semanales.
- IV. Trabajos de grupo.

Los medios de enseñanza son:

- a) Pizarra.
- b) Proyector de Transparencias.
- c) Datashow.
- d) Equipos de Computación.

5. Criterios de Evaluación

5.1 Evaluación Diagnóstica

- 5.1.1 Propósito: Obtener información válida y suficiente acerca de la situación inicial de los participantes. (Resultado esperado)
- 5.1.2 Momento: Periodo de organización, al iniciar las actividades académicas.
- 5.1.3 Medios: Pruebas objetivas, escalas de observación.
- 5.1.4 Uso de los resultados: Ajustar el programa a las necesidades y posibilidades de los participantes.

5.2 Evaluación Formativa

- 5.2.1 Propósito: Obtener información y tomar decisiones en cuanto a la enseñanza aprendizaje.
- 5.2.2 Momento: Durante todo el desarrollo de la esperanza aprendizaje, al terminar el tema, unidad, nivel o algún ejercicio en particular.
- 5.2.3 Medios: Observaciones, pruebas formales, preguntas, discusiones de grupo, solución de problemas, etc.
- 5.2.4 Uso de resultados: Revisión del plan de trabajo, organización de grupos de recuperación, reciclaje.

5.3 Evaluación Acumulativa o Sumativa.

5.3.1 Propósito: Obtener información para decisiones a la evaluación final o total.

5.3.2 Momento: A la finalización de cada nivel programado.

5.3.3 Medios: Escalas de Observación y pruebas objetivas sintéticas teórico-prácticas.

5.3.4 Uso de resultados: transformación de los resultados (puntajes) en notas y certificación para la promoción de la asignatura.

5.3.5 Ponderación de la calificación.

Primer Examen Parcial	:	30%
Segundo Examen Parcial	:	30%
Examen Final	:	30%
Práctica de Ayudantía	:	10%

Total	:	100%
-------	---	------

6. Bibliografía.

Bronson Richard, (1986), Investigación de Operaciones, Serie Schaum, México.

Lecca Eduardo, (1990), Investigación de Operaciones Problemas, Raffo-Lecca Editores, Lima Perú.

Mathur K..Solow D. (1996), Investigación de Operaciones, Prentice All, México.

Moskowitz H. Wright G. (1982), Investigación de Operaciones, Prentice Hall, México.

Prawda Juan, (1980), Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones Tomos I y II, Limusa, México.

Shamnlín James, (1975), Investigación de Operaciones, Mcgraw Hill, México.

Taha Hamdy, (1997), Investigación de Operaciones, Prentice All, México.

Torrey Marco Antonio, (1976), Técnicas Industriales de Producción, Dolmensa, Perú.

Winston Wane, (1994), Investigación de Operaciones, Editorial Iberoamericana, México.