

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE  
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I**

**PROFESOR:**

# UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

## PROGRAMA ANALITICO

FECHA: 23 / 06 / 2007

DE ELABORACION:  
DE ACTUALIZACION:

REVISIÓN N°

### 1.- DATOS DE IDENTIFICACION.

**NOMBRE DE LA MATERIA:** INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

**CLAVE:** CSB 443

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** CIENCIAS BÁSICAS

**NUMERO DE HORAS DE TEORIA:** 4

**NUMERO DE HORAS DE PRÁCTICA :** 0

**NUMERO DE CREDITOS:** 8

**CARRERAS Y SEM. EN LAS QUE SE IMPARTE:** INGENIERO EN PROCESOS  
AMBIENTALES ; MATERIA OPTATIVA

**NIVEL:** Licenciatura

**PRERREQUISITO:** SR

**REQUISITO PARA:**

## **RESPONSABLE DEL CURSO:**

### **2.- OBJETIVOS GENERALES.**

1.- PROPORCIONAR AL ALUMNO LOS ELEMENTOS BASICOS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

2.- LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION DE OPERACIONES PARA QUE SEA CAPAZ DE PLANTEAR Y SOLUCIONAR ALGUNOS MODELOS LINEALES

### **3.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

1- Proponer, analizar, justificar y evaluar soluciones particulares a problemas prácticos donde apliquen las técnicas de Investigación de Operaciones, a fin de servir de apoyo a la toma de decisiones.

2.- Entender y hacer seguimiento a los desarrollos científicos del área para su utilización práctica.

3.- Tomar decisiones sobre la pertinencia de la utilización de los conocimientos y técnicas de Investigación de Operaciones..

#### 4.- TEMARIO.

Introducción al  
concepto de  
sistema

El enfoque de  
Sistemas

<p>Metodología de la investigación de operaciones.</p>	
--	--

Planteamiento de problemas lineales	4.1 Problema de programación de producción. 4.2 Problema de planeación de producción. 4.3 Problema de mezclas. 4.5 Problema de la dieta. 4.6 Problema del transporte.
Optimización	5.1 Clásica 5.1.1 primera y Segunda derivada. 5.1.2 Lagrangianos. 5.2 programación Lineal. 5.2.1 Función Objetivo 5.2.2 Actividades. 5.2.3 Recursos 5.2.4 Restricciones 5.3 Modelos de Programación Lineal

--	--

<p>Método del transporte y variantes del mismo.</p>	<p>6.1 Transporte. 6.1.1 Formulación de problema. 6.1.2 Solución básica factible inicial - Esquina noroeste - Inspección (costo mínimo) - Vogel. 6.1.3 Solución óptima. 6.1.4 Solución de problemas Degenerados. 6.2 Transbordo. 6.2.1 Formulación del problema. 6.2.2 Solución del problema. 6.3 Asignación. 6.3.1 Formulación del problema. 6.3.2 Algoritmo húngaro - Teoremas fundamentales. - Método de solución.</p>
---	---



Método simplex	<ul style="list-style-type: none"><li>7.1 Formas equivalentes de los problemas de P.L.</li><li>7.2 Postulados.<ul style="list-style-type: none"><li>7.2.1 Solución Factible.</li><li>7.2.2 Solución Factible básica</li><li>7.2.3 Solución Factible Básica Degenerada.</li><li>7.2.4 Solución Factible Básica No Degenerada.</li><li>7.2.5 Solución Optima</li><li>7.2.6 Región de factibilidad.</li></ul></li><li>7.3 Reglas del método.<ul style="list-style-type: none"><li>7.3.1 Criterio de factibilidad.</li><li>7.3.2 Criterio de optimalidad.</li></ul></li><li>7.4 Casos no usuales.<ul style="list-style-type: none"><li>7.4.1 Problemas no acotados.</li><li>7.4.2 problemas con soluciones óptimas múltiples.</li></ul></li><li>7.5 Método de penalizaciones.</li><li>7.6 Método de doble fase.</li></ul>
----------------	---

<p>8. Teoría de dualidad.</p>	<p>8.1 Solución de problemas duales.        8.2 Ventajas del dual de un problema con respecto a su primal.        8.3 Interpretación económica de las variables duales.        8.4 Propiedades importantes de las relaciones entre las variables duales primales.        8.5 Método dual-simplex.        8.5.1 Reglas de Método.        8.5.1.1 Criterio de factibilidad.        8.5.1.2 Criterio de optimalidad.        8.5.2 Ventajas del método con respecto al método simplex.</p>
<p>9. Análisis de sensibilidad.</p>	<p>9.1 Cambios discretos en los recursos.        9.2 Cambios discretos en los coeficientes de la función objetivo.        9.3 Cambios discretos en los coeficientes tecnológicos.</p>

10. Ruta Crítica.	<p>9.4 Adición de nuevas variables de decisión.</p> <p>9.5 Adición de nuevas restricciones.</p> <p>10.1 Definiciones de los elementos de una red.</p> <p>10.2 Formulación del problema.</p> <p>10.3 Algoritmo de solución.</p>
-------------------	---

**5.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

**Clase expositiva por parte del profesor con aplicación de ejercicios, uso de programa de computadora, uso de acetatos. Realización de casos y seguimiento para checar que el alumno desarrolle sus habilidades y destrezas en la solución de estos casos.**

**El alumno expondrá en sesiones la solución de los problemas y ejercicios propuestos.**

**6.- EVALUACION. (ESTABLECER REGLAS CLARAS DE EVALUACION)**

Exámenes	60%
Tareas	20 %
Resolución de casos en computadoras	20 %

**7.- BIBLIOGRAFIA BASICA.**

- THIERAUF RICHARD Y GROSSE. (1998)  
Toma de decisiones por medio de investigación de Operaciones. Limusa.
- ARIEL KLAIMAN – Matrices.
- EPPEN, GOULD Y SCHINIDT. (1999)  
Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa.
- HILLIER F y LIEBESMAN (1999)  
Introducción a la Investigación de Operaciones Mc Graw Hill
- GALLAGHER CH y WATSON  
Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en Administración. Mc Graw Hill.
- DAVID K y MCKEOWN  
Modelos Cuantitativos para Administración. Edit. Iberoamericana

**8.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.**

- BUDNICK FRANK (1996)  
Matemáticas aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw Hill.
- MOSKOWITZS H y WRIGTH (1998)  
Investigación de Operaciones – Prentice Hall
- WAYNER L. WINSTON (1999)  
Investigación de Operaciones Aplicaciones y Algoritmos. Grupo Editorial Iberoamericana.

**PROGRAMA ELABORADO POR:**

**PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

**PROGRAMA REVISADO POR:**