

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y CÁLCULO
PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Septiembre 2004

Fecha de Actualización: Febrero 2017

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre del curso:	Investigación de Operaciones
Departamento que la imparte:	Estadística y Cálculo
Clave:	DEC-421
No horas de teoría:	(80) 5 horas por semana
No de horas de práctica:	0
No de créditos:	10
Carrera:	I.A.I. (obligatoria)
Pre-requisito:	

2. OBJETIVO GENERAL

Capacitar al alumno en los métodos propios de la Investigación de Operaciones para resolver eficazmente problemas referentes a la óptima distribución de recursos limitados (dinero, energía, mano de obra, etc.,).

Las ideas y técnicas que se presentan en este curso, permiten al estudiante de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Irrigación acceder a los métodos de cálculo para resolver los modelos matemáticos que representan dichos problemas.

El curso de investigación de Operaciones busca también dar al estudiante una visión matemática de un fenómeno, su modelo matemático y su solución óptima, debido a que la gama de modelos y soluciones es amplia en la actualidad, se hace necesario en este curso darle énfasis solo a lo óptimo y a lo matemáticamente demostrable; esta actitud es básica para que el estudiante de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Irrigación afronte la solución de los problemas propios de su área.

3. METAS EDUCACIONALES

La Investigación de Operaciones forma parte del sustento matemático imprescindible para que el estudiante pueda incursionar con éxito a los cursos que forman el cuerpo principal de su carrera. Los objetivos principales que el estudiante alcanzará después de aprobar el curso son los siguientes:

1. Entender la necesidad de representar problemas reales por medio de modelos matemáticos.
2. Resolver problemas de optimización en la distribución de recursos limitados, utilizando los métodos de la Programación Lineal, Entera y Dinámica.
3. Reconocer que los recursos básicos son limitados y estos deberán distribuirse o asignarse en forma óptima.
4. Dominar el uso de las técnicas para el análisis de redes.

4. TEMARIO

Capítulo 1. Introducción a la Investigación de Operaciones

- a) Descripción y objetivos.
- b) Métodos.
- c) Ejemplos típicos.

Capítulo 2. Programación lineal

- a) El método gráfico
- b) El método Simplex.
- c) La teoría del Dual y su interpretación económica.
- d) Análisis de sensibilidad.

Capítulo 3. Programación Entera: El Problema de Transporte

- a) Terminología de redes
- b) Problema de la Ruta más Corta
- c) Problema de Mínima Distribución
- d) Problema de Flujo Máximo
- e) El Método de la Ruta Crítica
- f) El método PERT
- g) Planeación y Control de Proyectos con PERT-CPM.

Capítulo 5: Programación Dinámica

- a) Características de los problemas de Programación Dinámica.
- b) Programación Dinámica Determinística.
- c) Programación Dinámica Probabilística.

5. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El desarrollo del curso está basado en 80 horas de teoría en el semestre, lo cual equivale a 5 horas por semana. Dentro de este marco, el profesor podrá operar de acuerdo a los siguientes lineamientos:

En este curso, se puede emplear cualquiera de las metodologías existentes, como la expositiva o la de instrucción personalizada, tratando de enfatizar en las siguientes herramientas metodológicas:

1. Motivar la presentación de un concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento.
2. Utilizar cuando sea posible, argumentos que pueden ser visuales o numéricos que ayuden a clarificar un concepto de resultado.
3. Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
4. Proponer trabajos extra clase, ya sea individual o en equipos. Estos trabajos pueden ser resolver ejercicios, proyectos de investigación, o bien asignar algún material de autoestudio.
5. Introducir el uso de la tecnología (filminas, paquetes computacionales, calculadora gráfica, etc.), tanto en el salón de clase como fuera de él.
6. Dar énfasis a la solución teórica y numérica de problemas en clase, sin embargo se recomienda usar un software de apoyo para la solución de problemas específicos de Investigación de Operaciones.

ACTIVIDADES

El procedimiento recomendado a los alumnos, para lograr el aprendizaje del material de este curso consiste en:

1. Atender las explicaciones del maestro en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él.
2. Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales y de equipo asignados por el maestro.
3. Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía.
4. Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos.

El docente podrá emplear los siguientes recursos:

- Pizarrón, computadora y software de Investigación de Operaciones, cañón electrónico.
- Exposición de clase, análisis de temas, investigación bibliográfica.
- Notas generadas por el maestro y páginas variadas disponibles para todo público en el internet.
- Software de Investigación de Operaciones disponibles para todo el público en páginas variadas de internet.

6. EVALUACIÓN

1 er Examen parcial.....	20 %
2 do Examen parcial.....	20 %
3 er Examen parcial.....	20 %
4° Examen parcial.....	20 %
5° Examen parcial.....	20 %
Total	100 %

También existe la opción de que sea tomado un porcentaje de la calificación para las tareas, como incentivo para que el alumno las realice.

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujetará a la reglamentación universitaria vigente.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Taha H., A. 2004. Investigación de operaciones. Editorial Pearson Educación. ISBN 9702604982, 9789702604983. 848pp.

Winston W., L. 2005. Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. Editorial Thomson. ISBN 9706863621, 9789706863621. 1418 pp.

Programa elaborado:

Ing. Manuel de León Gámez, MC Dino Ulises González Uribe.

Programa aprobado por la Academia de Matemáticas del Departamento de Estadística y Cálculo, División de Ingeniería. Septiembre de 2004

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE MATEMÁTICAS

Ing. . José Manuel Nieto Robledo
MC. Victor Cantú Hernández
Ing. Santiago A. Hernández Valdés
Ing. Alberto Rodríguez Hernández
MC. Sergio Sánchez Martínez

MC. Daniel Gómez García
MC Raúl Cesar González Rivera
Ing. Manuel de León Gámez
MC. Gerardo Sánchez Martínez
MC. Armando González Rivera

POR LA ACADEMIA DE MATEMÁTICAS

MC. GERARDO SÁNCHEZ MARTÍNEZ
COORDINADOR

MC. SERGIO SÁNCHEZ MARTÍNEZ
SECRETARIO

VoBO

ING. MANUEL DE LEON GAMEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y CÁLCULO

REVISIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA ACADEMIA DE LAS CARRERAS DE
INGENIERO MECANICO AGRICOLA E INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACIÓN.

SEPTIEMBRE DE 2004

ARTICULACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

DISPONIBLE EN INTERNET:

<http://www.uaaan.mx/academic/Decsitio/PROGL.html>