



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO FORESTAL

### PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Abril 1997

FECHA DE ACTUALIZACION: Septiembre 2004

#### DATOS DE IDENTIFICACION

**NOMBRE DE LA MATERIA:** Investigación de operaciones

**CLAVE:** FOR - 416

**TIPO DE MATERIA :**

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** Forestal

**NUMERO DE NORAS TEORIA / SEMANA:** 3

**NUMERO DE HORAS PRACTICA / SEMANA:** 2

**CREDITOS:** 7

**CARRERA A LA QUE SE IMPARTE:** Ingeniero Forestal

**PRERREQUISITOS:** Matemáticas para las Ciencias Forestales

#### OBJETIVO GENERAL:

El alumno conocerá los diferentes modelos matemáticos de administración de recursos y toma de decisiones, para optimizar los costos y tiempos de ejecución, de las actividades que componen un proyecto forestal.

#### METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El alumno planteara y resolverá las diversas actividades que intervienen en el desarrollo de una actividad forestal, para analizarlas bajo diferentes modelos de administración de recursos de proyectos, para optimizar su desarrollo.

#### TEMARIO:

##### 1.-INTRODUCCIÓN

- 1.1 Introducción
- 1.2 Antecedentes históricos
- 1.3 Conceptos y definiciones: aplicaciones generales

##### 2.- MODELOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

- 2.1 Introducción
- 2.2 Conceptos y definiciones

- 2.3 La grafica de Gantt
- 2.4 Método PERT
- 2.5 Método de Ruta critica
- 2.6 Optimización de tiempo y costo de la Ruta Critica
- 2.7 Aplicaciones a la actividad forestal

### 3.- MÉTODO SIMPLES

- 3.1 Introducción
- 3.2 El problema de la optimización
- 3.3 Enfoque geométrico para la solución de problemas
- 3.4 Sistema de ecuaciones lineales
- 3.5 Formulación de problemas
- 3.6 Métodos Grafico y Soluciones algebraicas
- 3.7 Ejemplos en la actividad forestal

### 4.- LINÉAS DE ESPERA

- 4.1 Introducción
- 4.2 Definiciones
- 4.3 Clasificación de los sistemas de colas
- 4.4 Problemas y ejemplos en la actividad forestal

### 5.- SIMULACIÓN

- 5.1 Introducción
- 5.2 Definición
- 5.3 El Método Monte Carlo
- 5.4 Ventajas y desventajas de la simulación
- 5.5 Ejemplo en la actividad forestal

### 6.- PROBLEMA DEL TRANSPORTE

- 6.1 Introducción
- 6.2 Definiciones y conceptos
- 6.3 El método Esquina Noreste en la solución del problema de transporte
- 6.4 El método VOGEL en la solución del problema de transporte
- 6.5 El modelo de transporte en el problema de la asignación
- 6.6 Ejemplo en la actividad forestal

## **METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

El curso se desarrollará en forma teórica en el salón de clase y se complementará con la proyección de acetatos.

El alumno hará lecturas acerca de los antecedentes históricos de la investigación de operaciones y se les entregará una serie de resúmenes que completarán el material del curso.

Se revisarán los artículos de aplicación específica a la actividad forestal y el alumno aplicará estos conocimientos en la solución de actividades específicas reales.

### **EVALUACION:**

Se aplicaran tres exámenes parciales y se considerará la entrega de tareas, laboratorios, prácticas y asistencias.

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Tres exámenes parciales    | 70%        |
| Consultas y tareas         | 10%        |
| Elaboración de un proyecto | <u>20%</u> |
| Total                      | 100%       |

|   |     |
|---|-----|
| Calificación mínima para exentar                              | 9   |
| Calificación mínima para tener derecho a examen final         | 4   |
| Asistencia mínima para exentar y tener derecho a examen final | 80% |

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Ayres, F. 1970. Matrices. Edit. Mc Graw-Hill. México. 219p.
- 2.- Bueno, A., G. 1987. Introducción a la programación lineal y al análisis de sensibilidad. Edit. Trillas. México. 189p.
- 3.- Bronson, R. 1983. Investigación de operaciones. Edit. Mc Graw-Hill. México. 324p.
- 4.- Gass, S. 1983. Programación lineal. 4ª Impresión Editorial. CECOSA. México. 444p.
- 5.- Hopeman, R. 1982. Producción, Conceptos, Análisis y Control. Editorial Continental. México. 699p.
- 6.- Lipschutz, S. 1970. Álgebra Lineal. Edit. Mc-Hill. México. 334p.
- 7.- Rivero, B., P. 1987. Uso de la Programación lineal en la regulación forestal. Serie de apoyo académico N° 22 UACH. México. 31p.
- 8.- Torres, Ch. y Howard, A. 1979. Aplicaciones de álgebra lineal. Edit. Limusa. México. 256p.
- 9.- Taha, A., H. 1995. Investigación de operaciones 5ª ed. Edit. Alfa omega México 960p.
- 10.- Thierauf, R. y Richard, A., G. 1991. Toma de decisiones por medio de investigación de operaciones. 15ª reimp. Edit. Limusa. México. 560p.

PROGRAMA ELABORADO POR:

M. C. Luis Morales Quiñones

Ing. Dino Ulises González Uribe

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:  
M. C. Melchor García Valdez  
M. C. José Armando Najera Castro  
M. C. Luis Morales Quiñones