

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería	<b>ESCUELA:</b> Ciclo Básico	<b>DEPARTAMENTO:</b> Investigación de Operaciones y Computación	<b>POSTGRADO:</b> Investigación de Operaciones	
<b>ASIGNATURA:</b> PROGRAMACIÓN ENTERA			<b>CÓDIGO:</b> 8080746	<b>PÁGINA:</b> 1/2
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva para maestría y para especialización		<b>FECHA DE EMISIÓN:</b> 1.994	<b>PERÍODO DE VIGENCIA:</b> Actual	

### OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de formular y resolver problemas de programación lineal entera usando los métodos de enumeración, ramificación y acotamiento, y el de planos cortantes, así como justificar las bases matemáticas que los sustentan y compararlos en cuanto a su eficiencia computacional.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de:

- 1) Formular modelos de programación lineal entera.
- 2) Formular modelos de programación lineal entera binaria.
- 3) Enunciar condiciones necesarias y suficientes para que un problema tenga solución entera.
- 4) Explicar el concepto de enumeración en árboles.
- 5) Explicar el concepto de ramificación y acotamiento.
- 6) Enunciar el algoritmo de ramificación y acotamiento.
- 7) Justificar matemáticamente el algoritmo de ramificación y acotamiento.
- 8) Resolver problemas numéricos con el método de ramificación y acotamiento.
- 9) Enunciar el método de enumeración implícita.
- 10) Explicar el algoritmo de enumeración implícita.
- 11) Resolver problemas numéricos con el método de enumeración implícita.
- 12) Explicar el concepto de corte.
- 13) Enunciar el método de planos cortantes.
- 14) Explicar el algoritmo de planos cortantes.
- 15) Justificar matemáticamente el algoritmo de planos cortantes.
- 16) Resolver problemas numéricos con el método de planos cortantes.
- 17) Comparar los métodos de ramificación y acotamiento y el de planos cortantes.
- 18) Enunciar el problema de Knapsack.
- 19) Enunciar el problema de programación lineal entera sobre un grupo.
- 20) Relacionar el problema de Knapsack con el problema asociado a un grupo.
- 21) Resolver el problema asociado a un grupo usando el algoritmo del camino más corto en un grafo.
- 22) Resolver problemas numéricos usando paquetes educativos.

### RESUMEN DE CONTENIDOS:

#### TEMA 1:

Modelos de Programación Lineal Entera. Unimodularidad. Conceptos básicos de teoría de Grafos.

#### TEMA 2:

Enumeración en árboles. Algoritmo de ramificación y acotamiento. Algoritmo de enumeración implícita.

<b>PROFESOR AUTOR:</b> ELEAZAR MADRIZ	<b>PROFESOR REVISOR:</b> JULIO RIERA	<b>JEFE DE DPTO.:</b> JOSÉ R. VARGAS	<b>DIRECTOR DE ESCUELA:</b> MARÍA ITRIAGO
--	---	---	--

<b>FACULTAD:</b> Ingeniería	<b>ESCUELA:</b> Ciclo Básico	<b>DEPARTAMENTO:</b> Investigación de Operaciones y Computación	<b>POSTGRADO:</b> Investigación de Operaciones	
<b>ASIGNATURA:</b> PROGRAMACIÓN ENTERA			<b>CÓDIGO:</b> 8080746	<b>PÁGINA:</b> 2/2
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Electiva para maestría y para especialización		<b>FECHA DE EMISIÓN:</b> 1.994	<b>PERÍODO DE VIGENCIA:</b> Actual	

**TEMA 3:**

Cortes. Planos cortantes. Algoritmo de planos cortantes. Comparación entre ramificación y acotamiento y planos cortantes.

**TEMA 4:**

Problema Knapsack. Problema sobre un grupo. Relación entre el problema de Knapsack y el problema sobre un grupo.

**TEMA 5:**

Manejo de paquetes educativos.

**TEMAS COMPLEMENTARIOS:**

- 1) El problema de programación lineal entera sobre un semigrupo.
- 2) Poliedros asociados a estructuras algebraicas.
- 3) Levantamiento de caras.
- 4) Teoría de polaridad.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1) Programación Lineal y Flujo en Redes. M. Bazaraa y J. J. Jarvis. Limusa, México. 1986.
- 2) Foundations of optimization. M. Bazaraa and C. Shetty. Springer Verlag 122, 1976.
- 3) Graph Theory with applications. J. Bondy and U. S. R. Murty, The MacMillan Press LTD, 1976.
- 4) Integer Programming, R. Garfinkel and G. Nemhauser, John Wiley & Sons, 1972.
- 5) Foundations of Integer Programming. H. Salkin and K. Mathur, North Holland, N:Y., 1989.

**EVALUACIÓN:**

Cinco exámenes parciales de igual ponderación (uno por cada tema).

Una exposición sobre un tema afín a la Programación Entera.

<b>PROFESOR AUTOR:</b> ELEAZAR MADRIZ	<b>PROFESOR REVISOR:</b> JULIO RIERA	<b>JEFE DE DPTO.:</b> JOSÉ R. VARGAS	<b>DIRECTOR DE ESCUELA:</b> MARÍA ITRIAGO
--	---	---	--