

| Programación Dinámica | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| Campo: Investigación de Operaciones | Duración del curso | Créditos: 6 |
| | | Semanas: 16 |
| | Horas a la semana: | Horas: 48 |
| | | 3 |

Objetivo

Familiarizar al alumno con la formulación y métodos de evaluación de la programación dinámica a problemas determinísticos así como estocásticos.

Temario

1. INTRODUCCIÓN
2. ALGUNOS EJEMPLOS SIMPLES
3. ECUACIONES FUNCIONALES
4. PROBLEMAS CON UNA SOLA VARIABLE
5. PROBLEMAS MULTIDIMENSIONALES
6. PROBLEMAS CON HORIZONTE INFINITO
7. PROBLEMAS DINÁMICOS CON HORIZONTE FINITO: APLICACIONES
8. TÓPICOS ESPECIALES

Contenido Temático

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1 El problema de decisiones secuenciales y su clasificación de acuerdo a la incertidumbre, nivel de información y horizonte de planeación
 - 1.2 El método de la programación dinámica: principio de optimalidad
 - 1.3 Aspectos comparativos
2. ALGUNOS EJEMPLOS SIMPLES
 - 2.1 Formulación de problemas sencillos y clásicos
 - 2.2 Ruta más corta, inversiones y otros
3. ECUACIONES FUNCIONALES
 - 3.1 Teoría básica de la programación dinámica
 - 3.2 Optimalidad del método para problemas con horizonte finito
 - 3.3 Ecuaciones recursivas y condición de frontera

4. PROBLEMAS CON UNA SOLA VARIABLE
 - 4.1 Problema prototipo
 - 4.2 Ejemplos ilustrativos
 - 4.3 El caso analítico
 - 4.4 Problemas prototipo con funciones especiales
 - 4.5 El caso computacional
 - 4.6 Aplicaciones
5. PROBLEMAS MULTIDIMENSIONALES
 - 5.1 Ejemplos clásicos
 - 5.2 El problema de reemplazo
 - 5.3 El problema del viajero
 - 5.4 El problema de decisión estocástica
 - 5.5 El problema de planeación
6. PROBLEMAS CON HORIZONTE INFINITO
 - 6.1 Teoría
 - 6.2 Formulación del problema Markoviano con ganancia
 - 6.3 Notación y definición de políticas transitorias
 - 6.4 Existencia de políticas estacionarias óptimas
 - 6.5 Caracterización y obtención de una política estacionaria óptima
 - 6.6 Métodos de solución: mejoramiento de políticas, aproximaciones recursivas y programación lineal. Ejemplos y aplicaciones
7. PROBLEMAS DINÁMICOS CON HORIZONTE FINITO: APLICACIONES
 - 7.1 El problema Markoviano con estructura especial
 - 7.1.1 Costos no negativos. Existencia de políticas estacionarias óptimas. Métodos de solución
 - 7.1.2 Costos promedio. Existencia de políticas estacionarias óptimas. Métodos de solución
 - 7.2 Ejemplos de aplicación
8. TÓPICOS ESPECIALES

Bibliografía

- BERTSEKAS, D.P., "Dynamic Programming; Deterministic and Stochastic Models", Academic Press. 1987.
- BELLMAN, R., "Dynamic Programming". Princeton, 1957.
- DENARDO E. V., "Dynamic Programming, Models and Applications", Prentice Hall. 1982.
- DREYFUS S.E. y LAW. A. M., "The Art and Theory of Dynamic Programming", Academic Press, 19774
- ROSS, S., "Introduction to Stochastic Dynamic Programming", Academic Press, 1983.
- COOPER L. Y COOPER M. W., "Introduction to Dynamic Programming". Pergamon Press, 1981.
- ROSS, S., "Differential Equations". J. Wiley, N. York, 1974.