

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

SEMINARIO DE PROBABILIDAD A
Ejemplo: Procesos de decisión de Márkov

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**
CLAVE: **0749**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Probabilidad II.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Introducir y familiarizar al alumno con el planteamiento y solución de problemas que se pueden formular por medio de la programación dinámica, tanto de los problemas deterministas como estocásticos. Introducir al alumno en los conceptos de los procesos de decisión de Márkov.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
10	1. Introducción
	1.1 Algo de historia.
	1.2 En qué consiste la programación dinámica. Principio de Optimalidad de Bellman.
	1.3 Ejemplos del uso de la recursividad.
	1.4 Ejercicios.
15	2. Modelos deterministas
	2.1 El problema de decisión en varias etapas. Recursividad hacia atrás y hacia adelante.
	2.2 Redes.
	2.3 Ejemplos.
	2.4 Ejercicios.
15	3. Modelos estocásticos
	3.1 Cadenas de Márkov y programación dinámica estocástica.
	3.2 Tiempo de paro.
	3.3 Ejemplos.
	3.4 Ejercicios.

20	4. Procesos de decisión de Márkov con horizonte finito
	4.1 El modelo, dinámica del modelo, índices de funcionamiento, políticas, el problema de decisión de Márkov.
	4.2 Costo total.
	4.3 Costo descontado.
	4.4 Costo promedio.
	4.5 Ejemplos.
	4.6 Ejercicios.
20	5. Procesos de decisión de Márkov con horizonte infinito
	5.1 El modelo, índices de funcionamiento.
	5.2 Costo total.
	5.3 Costo descontado.
	5.4 Costo promedio.
	5.5 Ejemplos.
	5.6 Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Bather, J. *Decision Theory. An Introduction to Dynamic Programming and Sequential Decisions*, New York: John Wiley and Sons, 2000.
2. Bertsekas, D.P. *Dynamic Programming; Deterministic and Stochastic Models*, Boston: Academic Press, 1987.
3. Bellman, R. *Dynamic Programming*, Princeton: Princeton University Press, 1957.
4. Derman, C. *Finite State Markovian Decision Processes*, Boston: Academic Press, 1970.
5. Dreyfus; S.E., Law, A.M. *The Art and Theory of Dynamic Programming*, Boston: Academic Press, 1977.
6. Luque, F., Minjárez, J.A., Vega, O. *Introducción a la Teoría de Control Estocástico*, México: Universidad de Sonora, División de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Matemáticas, 1996.
7. Prawda, J. *Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Vol. I Modelos Determinísticos y Vol. II Modelos Estocásticos*, México: Limusa Wiley and Sons, 1991.

8. Puterman, M.L. *Markov Decision Processes, Discrete Stochastic Dynamic Programming*, New York: John Wiley and Sons, 1994.
9. Ross, S. *Introduction to Stochastic Dynamic Programming*, Boston: Academic Press, 1983,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Robert, S.E. *Thinking Recursively*, New York: John Wiley and Sons, 1986.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.