

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

PROGRAMACIÓN DINÁMICA

SEMESTRE: **Séptimo u octavo**
CLAVE: **0632**

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

CARÁCTER: **OPTATIVO.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Investigación de Operaciones.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Ninguna.**

OBJETIVO(S): Al finalizar el curso el alumno conocerá los principios sobre los que se sustenta la programación dinámica, así como sus principales métodos y aplicaciones.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
10	1. Introducción
	1.1 Principios de teoría de redes.
	1.2 Representación de los principios de programación dinámica.
	1.3 Principio de optimalidad.
20	2. Programación dinámica en horizonte limitado
	2.1 Caso discreto con futuro determinado. Ejemplo y presentación del modelo. Interpretación según la teoría de redes y redes secuenciales. Casos particulares. Comparación de métodos.
	2.2 Caso discreto con futuro aleatorio. Ejemplo de un programa dinámico decisión-azar. Modelo de programa dinámico decisión-azar y forma separada. Modelo de programa dinámico azar-decisión y forma separada.
	2.3 Algunos ejemplos.

25	3. Programación dinámica en horizonte ilimitado
	3.1 Caso discreto con futuro determinado. Convergencia por reducción del dominio de decisión. Criterio del valor presente. Criterio del valor medio por periodo .
	3.2 Caso discreto con futuro aleatorio. Criterio de esperanza matemática del valor presente total. Aproximación en el espacio de estrategias. Convergencia del valor presente total de una estrategia arbitraria. Influencia del estado inicial. Criterio de esperanza matemática del valor total no presente. Criterio de esperanza matemática del valor medio por periodo. Optimización del valor medio por periodo.
25	4. Otras aplicaciones o implicaciones de la programación dinámica
	4.1 Programación dinámica discreta en casos decisión-azar en cadenas finitas de Markov.
	4.2 Estructuras de las cadenas finitas de Markov.
	4.3 Cadenas finitas de Markov irreducibles.
	4.4 Función generatriz.
	4.5 Estudio cuantitativo de las cadenas finitas de Markov.
	4.6 Valor de la estrategia permanente.
	4.7 Optimización del valor presente total.
	4.8 Optimización del valor medio por periodo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Bertsekas, D. P., *Dynamic programming. Deterministic and stochastic models*, New Jersey: Prentice Hall, 1987.
2. Cooper, L., Cooper, M. W., *Introduction to Dynamic Programming*, Hungary: Pergamon Press. 1981.
3. Howard, R., *Dynamic Programming and Markov Processes*, USA: MIT Press, 1966.
4. Kaufmann, A., Cruon, R., *Dynamic Programming: Sequential, Scientific, Management*, New York: Academic Press, 1967.

5. Nemhauser, G. L., *Introduction to Dynamic Programming*, New York: John Wiley & Sons, 1967.
6. Smith, D. K., *Dynamic Programming: A Practical Introduction*, Great Britain: Ellis Horwood Ltd. 1991.
7. Sniedovich, M., *Dynamic Programming*, New York: Marcel Dekker, Inc., 1992.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Bellman, R. E., *Algorithms, Graphs and Computer*, New York: Academic, 1970.
2. Dano, S., *Nonlinear and Dynamic Programming: An Introduction*, New York: Springer-Verlag, 1975.

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, actuariario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.