

Índice

Prólogo	11
I. Introducción a la optimización dinámica	14
Anexo	28
II. Cálculo de variaciones	30
1. Condición de primer orden: la ecuación de Euler	31
1.1 La ecuación de Euler	31
1.2 La ecuación de Euler en casos especiales	37
1.3 Aplicación: extracción óptima de recursos naturales	45
1.4 Aplicación: política anti-inflacionaria óptima	48
2. Condición de transversalidad	52
2.1 Condición de transversalidad	53
2.2 Casos especiales de la condición de transversalidad	56
2.3 Aplicación: minimización de costos	64
3. Condición de segundo orden	66
3.1 Condición de segundo orden	66
3.2 Condiciones de concavidad	68
4. Horizonte de tiempo infinito	70
4.1 Condiciones para la convergencia del funcional objetivo	71
4.2 Condiciones de primer y segundo orden	73
4.3 Diagramas de fase	76
4.3.1 Diagramas de fase de una variable	76
4.3.2 Diagramas de fase de dos variables	80

4.3.3	Aplicación: explotación óptima de peces	86
Anexos		96
III.	Control óptimo	98
1.	Condición de primer orden: principio del máximo	101
1.1	El principio del máximo	102
1.2	Aplicación: nivel óptimo de contaminación	114
2.	Condición de transversalidad	117
2.1	Casos especiales de la condición de transversalidad..	118
2.2	Aplicación: asignación de consumo y ahorro	127
3.	Condición de segundo orden	130
3.1	Condición de segundo orden (teorema de suficiencia de Mangasarian)	130
3.2	Condiciones de concavidad y convexidad	131
4.	Comparación entre el cálculo de variaciones y el control óptimo	135
5.	Control óptimo con factor de descuento	139
6.	Control óptimo con horizonte temporal infinito	141
6.1	Condiciones de primer y segundo orden	142
6.2	Aplicación: modelo neoclásico de crecimiento.....	146
IV.	Programación dinámica	162
1.	Optimización dinámica empleando las condiciones de Kuhn-Tucker	163
1.1	Las condiciones de Kuhn-Tucker	163
1.2	La ecuación de Euler: condición de optimización intertemporal	166
1.3	Condición de segundo orden	168
2.	Programación dinámica con horizonte temporal finito	179
2.1	El principio de optimalidad	180
2.2	La ecuación de Bellman	182
2.3	La ecuación de Benveniste y Scheinkman	182
2.4	La ecuación de Euler	183
3.	Programación dinámica con horizonte temporal infinito	189
3.1	Método de las aproximaciones sucesivas	190
3.2	Método de "adivinar y verificar"	192
3.3	Condición de transversalidad	195
4.	Programación dinámica con incertidumbre	197
4.1	La ecuación de Bellman	198
4.2	La ecuación de Euler estocástica	208
Anexo.....		208
Bibliografía.....		210