

---

## Spis treści

---

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wstęp</b>                                                                       | <b>9</b>  |
| <b>1 Proces ekonomiczny - ujęcie strukturalne</b>                                  | <b>15</b> |
| 1.1 Struktura zjawisk i procesów ekonomicznych . . . . .                           | 16        |
| 1.2 Modelowanie procesów ekonomicznych . . . . .                                   | 23        |
| 1.3 Aspekt mnogościowy i topologiczny procesów ekonomicznych . . . . .             | 27        |
| 1.4 Struktura logiczna procesu ekonomicznego . . . . .                             | 29        |
| <b>2 Pomiar zjawisk i procesów ekonomicznych</b>                                   | <b>33</b> |
| 2.1 Teoria miary . . . . .                                                         | 34        |
| 2.2 Uwagi o mierzeniu w ekonomii . . . . .                                         | 39        |
| 2.3 Metody normalizacji parametrów ekonomicznych . . . . .                         | 46        |
| <b>3 Teoria użyteczności i wartości ekonomicznej</b>                               | <b>51</b> |
| 3.1 Pojęcie użyteczności . . . . .                                                 | 52        |
| 3.2 Uwagi na temat wartości ekonomicznej . . . . .                                 | 56        |
| 3.3 Cena a wartość ekonomiczna . . . . .                                           | 62        |
| 3.4 Pojęcie wartości i użyteczności w historii doktryn ekonomicznych . . . . .     | 65        |
| 3.4.1 Średniowieczne pojęcie słusznej ceny . . . . .                               | 65        |
| 3.4.2 Merkantylistyczna i fizjokratyczna koncepcja wartości ekonomicznej . . . . . | 68        |

|          |                                                                         |            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.4.3    | Poglądy przedstawicieli ekonomii klasycznej na temat wartości . . . . . | 70         |
| 3.4.4    | Marksistowska teoria wartości pracy . . . . .                           | 77         |
| 3.4.5    | "Rewolucja marginalna" . . . . .                                        | 81         |
| 3.4.6    | Subiektywna teoria wartości szkoły austriackiej i lozańskiej . . . . .  | 84         |
| 3.4.7    | Poglądy współczesnych ekonomistów . . . . .                             | 90         |
| <b>4</b> | <b>Dynamika modeli ekonomicznych</b>                                    | <b>95</b>  |
| 4.1      | Problem czasu w teorii ekonomii . . . . .                               | 96         |
| 4.2      | Uwagi na temat zastosowania matematyki w ekonomii . . . . .             | 115        |
| 4.3      | Matematyczne modele ekonomiczne . . . . .                               | 131        |
| 4.3.1    | Rodzaje matematycznych modeli ekonomicznych . . . . .                   | 132        |
| 4.3.2    | Modele statyczne i modele dynamiczne . . . . .                          | 135        |
| <b>5</b> | <b>Metody matematycznego opisu procesów ekonomicznych</b>               | <b>139</b> |
| 5.1      | Procesy stochastyczne . . . . .                                         | 140        |
| 5.2      | Teoria regresji i sieci neuronowe . . . . .                             | 147        |
| 5.2.1    | Regresja trygonometryczna i regresja wielomianowa . . . . .             | 147        |
| 5.2.2    | Sztuczne sieci neuronowe . . . . .                                      | 153        |
| 5.3      | Równania różniczkowe, różnicowe i układy dynamiczne . . . . .           | 158        |
| 5.3.1    | Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe . . . . .                    | 158        |
| 5.3.2    | Równania różnicowe . . . . .                                            | 171        |
| 5.3.3    | Układy dynamiczne ciągłe i dyskretne . . . . .                          | 177        |
| 5.3.4    | Stabilność układów dynamicznych . . . . .                               | 189        |
| <b>6</b> | <b>Dynamiczny model zasobów i strumieni zasobów</b>                     | <b>193</b> |
| 6.1      | Dynamiczna przestrzeń materialna – $\mathcal{DPM}$ . . . . .            | 194        |
| 6.2      | Zasoby . . . . .                                                        | 201        |
| 6.3      | Strumienie zasobów . . . . .                                            | 204        |
| 6.4      | Wartość ekonomiczna zasobów . . . . .                                   | 209        |
| 6.5      | Wartość ekonomiczna strumieni zasobów . . . . .                         | 220        |
| 6.6      | Krzywa preferencji i system dualny $\mathcal{PE}$ . . . . .             | 223        |

---

|          |                                                       |            |
|----------|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b> | <b>Zastosowania i przykłady</b>                       | <b>227</b> |
| 7.1      | Dualna teoria koszyka dóbr rynkowych . . . . .        | 228        |
| 7.2      | Zasobowe i strumieniowe ujęcie zagadnienia bezrobocia | 238        |
| 7.3      | Proces kapitalizacji . . . . .                        | 242        |
| 7.4      | Lokata bankowa . . . . .                              | 250        |
| 7.4.1    | Kapitalizacja o charakterze ciągłym . . . . .         | 251        |
| 7.4.2    | Kapitalizacja o charakterze dyskretnym . . . . .      | 258        |
|          | <b>Bibliografia</b>                                   | <b>263</b> |