

Spis treści

Wstęp	9
1. Wprowadzenie	13
1.1. Wprowadzenie do programu R	14
1.2. Wprowadzenie do analizy szeregów czasowych	26
1.3. Wprowadzenie do liczenia stóp zwrotu	32
1.4. Zadania	34
2. Filtry i analiza spektralna	35
2.1. Analiza spektralna	36
2.2. Filtry liniowe	41
2.3. Idealny filtr pasmowo-przepustowy	43
2.4. Filtr Baxtera-Kinga	44
2.5. Filtr Christiano-Fitzgeralda	45
2.6. Filtr Hodricka-Prescotta	46
2.7. Analiza cyklu koniunkturalnego w Polsce	48
2.8. Zadania	51
3. Testy pierwiastka jednostkowego	53
3.1. Definicja stacjonarności procesu stochastycznego	54
3.2. Procesy białego szumu i błędzenia losowego	55

3.3. Wariancja długookresowa	57
3.4. Test Dickeya-Fullera	59
3.5. Test Phillipsa-Perrona	62
3.6. Test KPSS	65
3.7. Moc testów pierwiastka jednostkowego	67
3.8. Zadania	69
4. Jednowymiarowe modele szeregów czasowych	71
4.1. Procesy ARMA	72
4.2. Estymacja parametrów modelu ARMA	77
4.3. Wybór specyfikacji modelu ARMA	83
4.4. Weryfikacja modelu ARMA	86
4.5. Stacjonarność modelu ARMA	91
4.6. Prognozowanie z modelem ARMA	92
4.7. Zadania	96
5. Wielowymiarowe modele szeregów czasowych	99
5.1. Specyfikacja i estymacja modelu VAR	100
5.2. Estymacja modelu VAR	104
5.3. Dobór opóźnienia modelu VAR	108
5.4. Testy na autokorelację reszt	111
5.5. Normalność rozkładu składnika losowego	114
5.6. Stabilność modelu VAR	116
5.7. Prognozowanie z modelem VAR	118
5.8. Zadania	122
6. Strukturalne modele VAR	125
6.1. Przyczynowość	127
6.2. Funkcja reakcji na impuls	129
6.3. Dekompozycja wariancji	132
6.4. Strukturalizacja krótkookresowa	133

6.5. Model <i>pass-through</i> dla Polski	136
6.6. Egzogeniczność oraz modele VARX	142
6.7. Strukturalizacja długookresowa	145
6.8. Szacowanie luki popytowej w Polsce	146
6.9. Zadania	150
7. Modele klasy ARCH	153
7.1. Grupowanie wariancji	154
7.2. Modele ARCH i GARCH	157
7.3. Estymacja modelu GARCH	159
7.4. Wybór specyfikacji modelu GARCH	162
7.5. Prognozowanie z modelem GARCH	164
7.6. Rozszerzenia modelu GARCH	166
7.7. Zadania	173
8. Modelowanie krzywej dochodowości	175
8.1. Definicja krzywej dochodowości	176
8.2. Modele krzywej dochodowości	179
8.3. Analiza stóp procentowych w Polsce	184
8.4. Oczekiwana ścieżka stóp procentowych	187
8.5. Zadania	192
9. Wycena opcji oraz zmienność implikowana	195
9.1. Definicja opcji	195
9.2. Wprowadzenie do procesów stochastycznych w czasie ciągłym	197
9.3. Formuła Blacka-Scholesa	201
9.4. Greckie wskaźniki w wycenie opcji	204
9.5. Wycena opcji na WIG20	209
9.6. Zmienność implikowana	212
9.7. Zadania	215

10. Portfel inwestycyjny	217
10.1. Założenia modelu Markowitza	218
10.2. Portfel dla dwóch akcji	219
10.3. Portfel dla N akcji	228
10.4. Portfel dla akcji notowanych na GPW	234
10.5. Zadania	240
11. Modele równowagi na rynku kapitałowym	243
11.1. Model jednoczynnikowy	244
11.2. Założenia i wyprowadzenie modelu CAPM	249
11.3. Testy modelu CAPM	252
11.4. Model APT	260
11.5. Zadania	269
Bibliografia	273