

Spis treści

Wstęp	11
Notacja, konwencje, stosowane symbole i akronimy	15

1

Statyczny model regresji liniowej — przypadek jednej zmiennej objaśniającej	21
--	-----------

1.1. Wprowadzenie	22
1.2. Założenia modelu regresji liniowej	27
1.3. Metoda najmniejszych kwadratów	30
1.4. Dekompozycja wariancji zmiennej objaśnianej	37
1.5. Właściwości i błędy średnie estymatorów. Wariancja składnika losowego ..	42
1.6. Przedziały ufności	46
1.7. Testowanie hipotez	50
Nota bibliograficzna	53

2

Statyczny model regresji liniowej — przypadek wielu zmiennych objaśniających	55
---	-----------

2.1. Wstęp	56
2.2. Założenia modelu regresji liniowej wielu zmiennych	58
2.3. Interpretacja w modelu regresji liniowej wielu zmiennych	60
2.4. Metoda najmniejszych kwadratów	61
2.5. Właściwości estymatora klasycznej metody najmniejszych kwadratów ...	63
2.6. Estymator wariancji składnika losowego	65
2.7. Miary zgodności	66

2.8.	Testowanie hipotez	69
2.9.	Metoda najmniejszych kwadratów przy warunkach pobocznych	73
2.10.	Testowanie stabilności parametrów	76
2.11.	Strategia modelowania „od ogółu do szczegółu”	77
	Nota bibliograficzna	79

3

Metoda największej wiarygodności	83
---	-----------

3.1.	Wstęp	84
3.2.	Estymator MNW parametrów modelu regresji liniowej	86
3.3.	Właściwości estymatora największej wiarygodności	88
3.4.	Testy ilorazu wiarygodności, Walda i mnożnika Lagrange’a	90
	Nota bibliograficzna	93

4

Niesferyczność składnika losowego w statycznym modelu regresji: autokorelacja i heteroskedastyczność	95
---	-----------

4.1.	Wstęp	96
4.2.	Przyczyny autokorelacji	97
4.3.	Schemat autoregresyjny pierwszego rzędu	98
4.4.	Estymacja w przypadku autokorelacji składników losowych, gdy znany jest współczynnik autokorelacji	100
4.5.	Estymacja w przypadku autokorelacji składników losowych, gdy współczynnik autokorelacji jest niez znany	107
4.6.	Testowanie występowania zjawiska autokorelacji pierwszego rzędu	109
4.7.	Estymacja i testowanie w przypadku szczególnego procesu AR(4)	112
4.8.	Estymacja i testowanie w przypadku procesu MA(1)	113
4.9.	Estymacja w przypadku heteroskedastyczności, gdy wariancje składników losowych są znane	117
4.10.	Estymacja w przypadku heteroskedastyczności, gdy wariancje składników losowych nie są znane	120
4.11.	Testowanie występowania heteroskedastyczności składników losowych ...	123
4.12.	Modele ARCH	126
4.13.	Modele zmienności stochastycznej	137
	Nota bibliograficzna	138

5

Współliniowość 143

5.1.	Wstęp	144
5.2.	Dokładna współliniowość	145
5.3.	Przybliżona współliniowość	146
5.4.	Pomiar współliniowości	148
5.5.	Postępowanie w przypadku przybliżonej współliniowości	150
5.6.	Wnioski	154
	Nota bibliograficzna	155

6

Modele dynamiczne 157

6.1.	Wstęp	158
6.2.	Modele z nieskończonym rozkładem opóźnień	158
6.3.	Modele ze skończonym rozkładem opóźnień	162
6.4.	Model autoregresyjny z rozkładem opóźnień	164
6.5.	Model ze zautokorelowanym składnikiem losowym	167
6.6.	Model korekty błędem	170
6.7.	Modele ARMA	184
	Nota bibliograficzna	197

7

Modele specjalne 203

7.1.	Modele z objaśniającymi zmiennymi zero-jedynkowymi	204
7.2.	Modele przełącznikowe	215
7.3.	Modele wygładzonego przejścia	217
7.4.	Modele nieliniowe	221
7.5.	Modele nierównowagi	233
7.6.	Modele z oczekiwaniami	238
7.7.	Modele racjonalnych oczekiwań	241
	Nota bibliograficzna	246

8

Prognozy na podstawie modeli jednorównaniowych 253

8.1.	Wstęp	254
8.2.	Prognozy na podstawie modelu z jedną zmienną objaśniającą	255
8.3.	Prognozy warunkowe	258
8.4.	Prognozy na podstawie modelu regresji wielu zmiennych	260
8.5.	Zastosowanie zmiennych zero-jedynkowych w prognozowaniu	262

8.6.	Źródła błędów prognoz	264
8.7.	Pomiar dokładności prognoz	266
8.8.	Prognozy optymalne	271
8.9.	Porównywanie prognoz	273
8.10.	Zakończenie	276
	Nota bibliograficzna	277

9

Modele wielorównaniowe o równaniach współzależnych 281

9.1.	Wstęp	282
9.2.	Zapis. Założenia	286
9.3.	Rodzaje modeli	289
9.4.	Postać zredukowana	291
9.5.	Postać końcowa. Mnożniki	292
9.6.	Identyfikacja	298
9.7.	Estymacja parametrów	306
9.8.	Estymacja parametrów pojedynczych równań	308
9.9.	Estymacja łączna	317
9.10.	Metody estymacji w praktyce modelowania	320
	Nota bibliograficzna	321

10

Symulacje i wykorzystanie modeli wielorównaniowych 329

10.1.	Wstęp	330
10.2.	Rodzaje symulacji	330
10.3.	Klasyczny algorytm Gaussa–Seidela	332
10.4.	Istnienie rozwiązania i jego poszukiwanie metodą Gaussa–Seidela	336
10.5.	Rozwiązywanie dużych układów równań liniowych metodą Gaussa–Seidela	338
10.6.	Rozwiązywanie nieliniowych modeli ekonometrycznych metodą Gaussa–Seidela	341
10.7.	Metoda Newtona–Raphsona	343
10.8.	Porządkowanie układu równań	345
10.9.	Zastosowanie metody Newtona–Raphsona do symulacji modeli ekonometrycznych	350
10.10.	Numeryczne wyznaczanie wartości mnożników	353
10.11.	Symulacje stochastyczne	358
10.12.	Budowa modeli o równaniach współzależnych	362
10.13.	Prognozy na podstawie modeli wielorównaniowych	367
10.14.	Korekty struktury modelu	373
	Nota bibliograficzna	379

11

Niestacjonarność. Jednowymiarowa analiza kointegracyjna ... 385

11.1. Równowaga. Zależności długookresowe	386
11.2. Stacjonarność i równowaga	386
11.3. Trendy deterministyczne i stochastyczne	390
11.4. Testy pierwiastka jednostkowego	399
11.5. Regresje pozorne	407
11.6. Kointegracja	409
11.7. Stabilność długookresowa modelu log-liniowego	418
11.8. Testy kointegracji	419
Nota bibliograficzna	421

12

Skointegrowane modele wielowymiarowe 427

12.1. Modele VAR i CVAR	428
12.2. Model CVAR uwzględniający zmiany strukturalne	437
12.3. Estymacja parametrów i testowanie wymiaru przestrzeni kointegracyjnej ..	446
12.4. Restrykcje w modelu CVAR	453
12.5. Strukturalny model CVAR	461
12.6. Model CVAR w przypadku zmiennych I(2)	464
12.7. Analiza reakcji na impuls	468
Nota bibliograficzna	473

Bibliografia (wybór)	477
-----------------------------------	------------

Indeks	481
---------------------	------------