

# OBSAH

<b>SEZNAM NĚKTERÝCH SYMBOLŮ</b> .....	11
<b>1. ÚVOD</b> .....	17
<b>2. PŘEDMĚT FINANČNÍ EKONOMETRIE</b> .....	21
2.1. Konstrukce ekonometrického modelu .....	24
2.2. Typy dat .....	26
2.3. Míry zisku .....	27
2.4. Finanční ekonometrický software .....	29
<b>3. KLASICKÝ MODEL LINEÁRNÍ REGRESE</b> .....	31
3.1. Motivace .....	31
3.2. Metoda nejmenších čtverců .....	34
3.3. Vlastnosti odhadu metodou nejmenších čtverců .....	40
3.3.1. Nestrannost odhadu .....	45
3.3.2. Konzistence odhadu .....	46
3.3.3. Eficiency odhadu .....	47
3.3.4. Asymptotické vlastnosti odhadu .....	47
3.4. Koeficient determinace .....	48
3.5. Normální model .....	52
3.6. Testování hypotéz .....	54
3.6.1. Principy testování hypotéz .....	55
3.6.2. Testování normality .....	57
3.6.3. Testy pro jednotlivé parametry .....	60
3.6.4. Souhrnné testy pro více parametrů .....	63
3.6.5. Předpovědi .....	70
3.7. Kvalitativní vysvětlující proměnné .....	73
3.8. Příklad: model pro oceňování realit .....	76
3.9. Úlohy .....	80

<b>4. EKONOMETRICKÁ ZOBECNĚNÍ LINEÁRNÍ REGRESE .....</b>	<b>81</b>
4.1. Zobecněný model lineární regrese .....	82
4.2. Heteroskedasticita .....	84
4.2.1. Detekce heteroskedasticity .....	85
4.2.2. Důsledky heteroskedasticity .....	87
4.2.3. Řešení heteroskedasticity .....	87
4.3. Autokorelovanost reziduí .....	94
4.3.1. Detekce autokorelovanosti reziduí .....	95
4.3.2. Důsledky autokorelovanosti reziduí .....	100
4.3.3. Řešení autokorelovanosti reziduí .....	101
4.4. Dynamické modely .....	105
4.4.1. Lineární regresní model s autokorelovanými rezidui .....	107
4.4.2. Model rozložených časových zpoždění .....	109
4.4.3. Náhodné regresory .....	114
4.5. Multikolinearita .....	117
4.6. Specifikace modelu .....	121
4.6.1. Nevhodný funkcionální tvar modelu .....	121
4.6.2. Nezařazení relevantních vysvětlujících proměnných .....	124
4.6.3. Zařazení irelevantních vysvětlujících proměnných .....	125
4.6.4. Kritéria pro výběr modelu .....	126
4.6.4.1. Informační kritéria .....	127
4.6.4.2. Předpovědní kritéria .....	127
4.6.4.3. Iterační selekční metody .....	128
4.6.5. Transformace proměnných .....	129
4.7. Stabilita modelu .....	130
4.7.1. Rekurentní metoda nejmenších čtverců .....	130
4.7.2. Testy stability .....	131
4.7.2.1. CUSUM testy .....	132
4.7.2.2. Chowovy testy .....	133
4.8. Úlohy .....	138
<b>5. SPECIÁLNÍ REGRESNÍ PROBLÉMY V EKONOMETRII .....</b>	<b>139</b>
5.1. Testování nevnořených hypotéz .....	139
5.2. Nelineární regrese .....	142
5.3. Různé metody odhadu v regresním modelu .....	147
5.3.1. Dvoustupňový odhad metodou nejmenších čtverců .....	147
5.3.2. Maximálně věrohodný odhad .....	152
5.3.3. Momentový odhad .....	155
5.4. Modely s apriorními omezeními .....	158
5.5. Úlohy .....	164

<b>6. DISKRÉTNÍ A OMEZENÉ VYSVĚTLOVANÉ PROMĚNNÉ .....</b>	<b>165</b>
6.1. Binární vysvětlovaná proměnná .....	166
6.2. Ordinální vysvětlovaná proměnná .....	171
6.3. Cenzurovaná vysvětlovaná proměnná .....	175
6.4. Useknutá vysvětlovaná proměnná .....	180
6.5. Vysvětlovaná proměnná vyjadřující dobu trvání .....	182
6.6. Čítací vysvětlovaná proměnná .....	185
6.7. Úlohy .....	189
<b>7. VÍCEROVNICOVÉ EKONOMETRICKÉ SOUSTAVY .....</b>	<b>191</b>
7.1. Obecná formulace soustavy .....	191
7.2. SUR soustava .....	193
7.3. Panelová data .....	199
7.3.1. Panelový model s fixními efekty .....	200
7.3.2. Panelový model s náhodnými efekty .....	202
7.4. Soustava simultánních rovnic .....	204
7.4.1. Vychýlení v důsledku simultánního modelování .....	206
7.4.2. Odhady soustavy simultánních rovnic .....	209
7.4.2.1. Nepřímý odhad metodou nejmenších čtverců .....	210
7.4.2.2. Dvoustupňový odhad metodou nejmenších čtverců .....	216
7.4.2.3. Třístupňový odhad metodou nejmenších čtverců .....	217
7.4.2.4. Testy exogenity .....	220
7.4.3. Dynamická soustava simultánních rovnic .....	220
7.5. Úlohy .....	225
<b>8. NÁHODNÉ PROCESY V EKONOMETRII .....</b>	<b>227</b>
8.1. Náhodné procesy jako modely časových řad .....	227
8.2. Specifické problémy analýzy časových řad .....	228
8.2.1. Problémy časových ekonomických a finančních dat .....	229
8.2.2. Metodické problémy .....	231
8.2.3. Problémy konstrukce předpovědí .....	237
8.3. Náhodné procesy s diskrétními stavy v diskrétním čase .....	248
8.4. Náhodné procesy s diskrétními stavy ve spojitém čase .....	252
8.5. Náhodné procesy se spojitými stavy ve spojitém čase .....	255
8.6. Úlohy .....	256
<b>9. DEKOMPOZIČNÍ METODY PRO JEDNOROZMĚRNÉ ČASOVÉ ŘADY .....</b>	<b>257</b>
9.1. Trend v časové řadě .....	258
9.1.1. Subjektivní metody eliminace trendu .....	258
9.1.2. Popis trendu matematickými křivkami .....	259
9.2. Metoda klouzavých průměrů .....	274

9.2.1. Konstrukce klouzavých průměrů vyrovnáváním úseků řady polynomickými křivkami .....	275
9.2.2. Další typy klouzavých průměrů .....	285
9.3. Exponenciální vyrovnávání .....	288
9.3.1. Jednoduché exponenciální vyrovnávání .....	288
9.3.2. Dvojitě exponenciální vyrovnávání .....	292
9.3.3. Holtova metoda .....	295
9.4. Sezónnost v časové řadě .....	298
9.4.1. Jednoduché přístupy k sezónnosti .....	299
9.4.2. Regresní přístupy k sezónnosti .....	302
9.4.3. Holtova-Wintersova metoda .....	305
9.4.4. Schlichtova metoda .....	309
9.5. Testování periodicity .....	311
9.6. Transformace časových řad .....	315
9.7. Testování náhodnosti .....	320
9.8. Úlohy .....	325
<b>10. AUTOKORELAČNÍ METODY PRO JEDNOROZMĚRNÉ ČASOVÉ ŘADY .....</b>	<b>327</b>
10.1. Autokorelační vlastnosti časových řad .....	328
10.2. Základní modely Boxovy-Jenkinsovy metodologie .....	332
10.3. Konstrukce modelů Boxovy-Jenkinsovy metodologie .....	339
10.3.1. Identifikace modelu .....	339
10.3.2. Odhad modelu .....	343
10.3.3. Diagnostika modelu .....	347
10.4. Stochastické modelování trendu .....	351
10.4.1. Testy na jednotkový kořen .....	353
10.4.2. Proces ARIMA .....	359
10.5. Stochastické modelování sezónnosti .....	362
10.6. Předpovědi v rámci Boxovy-Jenkinsovy metodologie .....	366
10.7. Autoregresní model rozložených časových zpoždění .....	371
10.8. Proces s dlouhou pamětí .....	374
10.9. Úlohy .....	376
<b>11. FINANČNÍ ČASOVÉ ŘADY .....</b>	<b>377</b>
11.1. Obecná klasifikace nelineárních modelů časových řad .....	377
11.2. Modelování volatility .....	379
11.2.1. Historická volatilita a modely EWMA .....	380
11.2.2. Implikovaná volatilita .....	383
11.2.3. Autoregresní modely volatility .....	384
11.2.4. ARCH modely .....	384

11.2.5. GARCH modely .....	390
11.2.6. Různé modifikace typu GARCH .....	394
11.3. Modely nelineární ve střední hodnotě .....	402
11.4. Další modely finančních časových řad .....	410
11.5. Testy nelinearity .....	413
11.6. Modelování durace .....	415
11.7. Úlohy .....	418
<b>12. VÍCEROZMĚRNÉ ČASOVÉ ŘADY .....</b>	<b>419</b>
12.1. Zobecnění metod pro jednorozměrné řady .....	419
12.2. Vektorová autoregrese VAR .....	426
12.3. Testování příčinnosti .....	439
12.4. Odezva na impuls a rozklad rozptylu .....	441
12.5. Kointegrace a EC model .....	445
12.6. Vícerozměrné modelování volatility .....	457
12.6.1. Vícerozměrné modely EWMA .....	458
12.6.2. Implikovaná vzájemná volatilita .....	458
12.6.3. Vícerozměrné GARCH modely .....	459
12.6.4. Kopula .....	461
12.7. Kalmanův filtr .....	462
12.8. Úlohy .....	468
<b>13. MODELOVÁNÍ VÝVOJE FINANČNÍCH AKTIV .....</b>	<b>469</b>
13.1. Finanční modely ve spojitém čase .....	469
13.1.1. Difuzní proces .....	470
13.1.2. Itoovo lemma a náhodný integrál .....	472
13.1.3. Exponenciální Wienerův proces .....	473
13.2. Blackův-Scholesův vzorec .....	476
13.3. Modelování časové struktury úrokových měr .....	479
<b>14. HODNOTA V RIZIKU .....</b>	<b>483</b>
14.1. Typy finančních rizik .....	483
14.2. Princip <i>VaR</i> .....	487
14.3. Výpočet <i>VaR</i> .....	492
14.4. Úvěrové riziko .....	501
14.5. Úlohy .....	506
<b>LITERATURA .....</b>	<b>507</b>
<b>REJSTRÍK .....</b>	<b>519</b>