

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Institutas
<b>Laiko eilučių analizė</b>	Matematika (N 001)	Matematikos ir informatikos fakultetas	Taikomosios matematikos institutas
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos	0	Konsultacijos	1
Individualus	4	Seminarai	0

Dalyko anotacija
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Stacionarios laiko eilutės:</b> stacionarumo sąvoka; ARMA procesai; kovariacinės funkcijos skaičiavimo metodai.</li> <li>2. <b>Stacionarių procesų spektrinė reprezentacija:</b> Herglotz'o teorema; ortogonalų prieauglių procesai ir stacionarių procesų spektrinė reprezentacija; apvertimo formulė.</li> <li>3. <b>Stacionarių procesų prognozavimas:</b> prognozės lygtis; rekurentiniai metodai (Durbin'o-Levinson'o, inovacijų algoritmai); ARMA procesų prognozė; Wold'o dekompozicija ir Kolmogorovo formulė.</li> <li>4. <b>Dalinė autokoreliacija:</b> skaičiavimo būdai, savybės.</li> <li>5. <b>ARMA parametrų vertinimas:</b> vidurkio ir kovariacijos įverčiai; ARMA parametrų vertinimas; didžiausio tikėtimumo metodas.</li> <li>6. <b>Spekto vertinimas:</b> periodograma; periodogramos asimptotinės savybės; suglodinta periodograma; spektrinės pasiskirstymo funkcijos vertinimas.</li> <li>7. <b>Daugiamatės laiko eilutės:</b> stacionarios daugiamatės laiko eilutės; daugiamačiai ARMA procesai; daugiamačių ARMA modelių parametrų vertinimas; vienetinė šaknis ir kointegruoti modeliai.</li> <li>8. <b>Tolimos priklausomybės laiko eilutės:</b> pagrindinės savybės; pavyzdžiai.</li> <li>9. <b>Sąlyginio heteroskedastiškumo modeliai:</b> ARCH modeliai; GARCH modeliai; jų teorinės savybės, stacionarumas.</li> <li>10. <b>ARCH/GARCH modelių vertinimas ir hipotezių tikrinimas:</b> didžiausio tikėtimumo ir pseudo didžiausio tikėtimumo įverčiai; homoskedastiškumo testas.</li> <li>11. <b>Integruoti ARCH modeliai:</b> teorinės savybės; stacionarumas siaurąja ir plačiąja prasme.</li> <li>12. <b>ARCH(<math>\infty</math>) ir FIGARCH modeliai.</b></li> <li>13. <b>Stochastinio kintamumo modeliai; EGARCH modeliai:</b> sąvokos; savybės; pavyzdžiai.</li> <li>14. <b>Netiesiniai laiko eilučių modeliai:</b> slenkstiniai modeliai; bitiesiniai modeliai; Markovo ir režimų kaitos modeliai.</li> <li>15. <b>Daugiamačiai ARCH modeliai:</b> daugiamačiai GARCH; CCC ir DCC modeliai; faktoriniai ARCH modeliai.</li> </ol>
Pagrindinė literatūra
1. Brockwell P. J., Davis R.A. <i>Time Series: Theory and Methods</i> . Springer-Verlag, New York, 1996.
2. Hamilton J. D. <i>Time Series Analysis</i> . Princeton University Press, Princeton, NJ, 1994.
3. Fan J., Yao Q. <i>Nonlinear Time Series: Nonparametric and Parametric Methods</i> . Springer, New York, 2003.
4. Francq C., Zakoian J. M. <i>GARCH Models: Structure, Statistical Inference and Financial Applications</i> . Wiley, New York, 2019, 2nd ed.
5. Lütkepohl H. <i>New Introduction to Multiple Time Series Analysis</i> . Springer, New York, 2005.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Remigijus Leipus	Habil. dr.	Prof.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skorniakov V., Leipus R., Juzeliūnas G., Staliūnas K. Group testing: Revisiting the ideas. <i>Nonlinear Analysis: Modelling and Control</i>. 2021. <b>26</b>. 534-549.</li> <li>2. Jokubaitis S., Celov D., Leipus R. Sparse structures with LASSO through Principal Components: forecasting GDP components in the short-run. <i>International Journal of Forecasting</i>. 2021. <b>37</b>. 759-756.</li> </ol>

			3. Leipus R., Philippe A., Pilipauskaitė V., Surgailis D. Estimating long memory in panel random-coefficient AR(1) data. <i>Journal of Time Series Analysis</i> . 2020. <b>41</b> . 520-535.
--	--	--	--

Patvirtinta Matematikos ir informatikos fakulteto taryboje 2021 m. gruodžio 10 d., nutarimo Nr. (1.5 E) 110000-TPN-42

Fakulteto tarybos pirmininkė – doc. dr. Kristina Lapin