

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Institutas
<b>Erdvinė statistika</b>	Matematika (N 001)	Matematikos ir informatikos fakultetas	Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas, Taikomosios matematikos institutas
Studijų būdas	Kreditų skaičius	Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos	0	Konsultacijos	1
Individualus	4	Seminarai	0

### Dalyko anotacija

#### Pagrindinis tikslas

Suteikti doktorantui žinias apie erdvių statistinių duomenų analizės metodus bei jų taikymą. Modulis skirtas tiek matematikams, tiek kitų sričių doktorantams besidominantiems erdvių duomenų statistinės analizės metodų taikymais.

#### Suteikiami gebėjimai:

- derinti teorijos ir praktikos elementus;
- mokėti savarankiškai spręsti erdvių statistinių duomenų analizės metodų taikymo uždavinius, panaudojant šiuolaikines informacines technologijas (pvz. sistemos R paketus GeoR, georob, INLA ir kt.);
- interpretuoti gautus rezultatus.

#### Pagrindinės temos.

1. Erdvių duomenų statistiniai modeliai
  - 1.1 Erdvių duomenų struktūra
  - 1.2 Erdviniai autoregresiniai modeliai.
2. Erdvinis vidurkis ir sklaidos funkcijos
  - 2.1 Vidurkio ir kovariacijų modeliai
  - 2.2 Semivariogramos. Jų modeliai ir empiriniai įvertiniai
3. Modelių parametrų vertinimas
  - 3.1 Vidurkio parametrų įvertiniai ir jų savybės
  - 3.2 Sklaidos funkcijų parametrų įvertiniai ir jų savybės.
4. Erdvinės prognozės modeliai
  - 4.1 Tiesinės prognozės modeliai (krigingas)
  - 4.2 Bajesinė prognozė.
5. Erdvės laiko modeliai
  - 5.1 Trendo modeliai
  - 5.2 Kovariacijos ir semivariogramos
  - 5.3 Parametrų vertinimas ir prognozavimas

### Pagrindinė literatūra

1. N. Cressie, C. K. Wikle. *Statistics for Spatio-Temporal Data* Wiley, Hoboken, N. Y., 2011, 624 pp.
2. R. Bivand, E. Pebesma, V. Gomez-Rubio. *Applied Spatial Data Analysis with R* Springer, 2013, xviii, 405 p.
3. K. Dučinskas, J. Šaltytė – Benth. *Erdvinė statistika*, Klaipėda: KU leidykla, 2003, 116 p.
4. M. Blangiardo, M. Cameletti. *Spatial and spatio-temporal Bayesian models with R-INLA*. Wiley, 2015. x, 308 p.

### Papildoma literatūra

1. Nhu D. Le, James V. Zidek. *Statistical analysis of environmental space-time processes*, New York: Springer, 2006. XV, 341 p.
2. G. Christakos, *Modern Spatiotemporal Geostatistics*: Oxford University Press, 2000, 288 p.
3. H. Wackernagel, *Multivariate Geostatistics (3rd completely revised version)*: Springer, 2003, xv, 387 p.
4. N. Cressie. *Statistics for spatial data*. J. Wiley, N. Y., 1993.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Kęstutis Dučinskas	Dr.	Prof.	1. Dučinskas K., Dreičienė L. (2021). Actual error rates in linear discrimination of spatial Gaussian data in terms of semivariograms. <i>Communications in Statistics-Theory and Methods</i> , 1-9.

			<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Karaliutė M., &amp; Dučinskas K. (2021). Classification of Gaussian spatio-temporal data with stationary separable covariances. <i>Nonlinear analysis: modelling and control</i>, 26(2), 363-374.</li> <li>3. Drežienė L., Dučinskas K. (2020). Comparison of spatial linear mixed models for ecological data based on the correct classification rates, <i>Spatial statistics</i>. V.35.</li> <li>4. Dučinskas K., Drežienė L. (2018). Risks of classification of the Gaussian Markov random field observations. <i>Journal of Classification</i>, 35:422-436 DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s00357-018-9269-7">10.1007/s00357-018-9269-7</a></li> <li>5. Drežienė L., Dučinskas K., Šaltytė-Vaisiauskė L. (2018). Statistical classification of multivariate conditionally autoregressive Gaussian random field observations. <i>Spatial Statistics</i>, 28:216-225.</li> </ol>
Marijus Radavičius	Dr.	Doc.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radavičius M., Rekašius T., Židanavičiūtė J. (2019). Local symmetry of non-coding genetic sequences. <i>Informatika</i>, <b>30</b> (3): 553-571.</li> <li>2. Radavičius M. (2020). A Consistent Estimator of Structural Distribution. <i>Austrian Journal of Statistics</i>, 49: 99–105.</li> <li>3. Radavičius M. (2016). Hoeffding Type Inequalities for Likelihood Ratio Test Statistic.// <i>Computer Data Analysis and Modeling: Theoretical and Applied Stochastics: Proc. of the Eleventh Intern. Conf., Minsk, September 6-10, Minsk Publishing center BSU, 2016</i> ISBN 978-985-553-366-6, p.182-184.</li> <li>4. Radavičius M. (2019). Structural Distribution Estimation. <i>Computer Data Analysis and Modeling: Stochastics and Data Science, Proceedings of the 12th International Conference, Minsk, September 18-22, 2019</i>, pp. 280–284. Publishing Center BSU, Minsk.</li> </ol>

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