

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis (šaka) kodas	Universitetas, fakultetas	Institutas/ Katedra
Meteorologinių prognozių metodai	Gamtos mokslai (Fizinė geografija) N006	Vilniaus universitetas, Chemijos ir geomokslų fakultetas	Geomokslų institutas / Hidrologijos ir klimatologijos katedra
Studijų būdas	ECTS kreditų skaičius	Studijų būdas	ECTS kreditų skaičius
paskaitos		konsultacijos	1
individualus	8	seminarai	1
<b>Dalyko anotacija</b>			
<p>Dalyko tikslas –supažindinti doktorantus su meteorologinių prognozių metodais bei dinaminės meteorologijos pagrindais.</p> <p>Pagrindinis turinys: Slėgio laukų kaitos mechanizmai. Sinoptinio masto sistemų dinamika. Kvazigeostrofinė atmosferos srautų teorija. Potencialus sukūrys. Prognozavimo metodai. Vidutinių platumų baroklininio nestabilumo teorija, ciklogenezė. Skaitmeninių orų prognozių modeliai (sandara) ir skaitmeninis prognozavimo metodas. Ansamblinės prognozavimo sistemos, jų savybės, prognozių kokybės tobulinimas. Atmosferos sraujymės ir jų vaidmuo sinoptinio masto sistemų vystymuisi. Distancinių metodų taikymas sinoptinių ir mažo masto atmosferinių sistemų identifikavimui ir jų dinamikos trumpalaikėje prognozėje. Stebėjimo duomenų asimiliacija ir procesų parametrizacija skaitmeniniuose orų prognozės modeliuose. Orų prognozių klasifikacijos. Pavojingų reiškinių kriterijai ir reikalavimai keliami bendrosioms meteorologinėms prognozėms. Prognozių patikimumo vertinimas. Prognostinių metodų tobulinimo kryptys. Trumpalaikės ir vidutinės trukmės prognozių sudarymo principai: metodiniai panašumai, skirtumai, taikymas. Pagrindiniai pasaulio prognostiniai centrai: prognozių produktai, jų taikymas, mokslinių tyrimų prognozių srityje tyrimas.</p>			
<b>Pagrindinė literatūra</b>			
World Meteorological Organization. 2015. Seamless prediction of the Earth system: from minutes to months. WMO-No. 1156. Geneva. ISBN 978-92-63-11156-2.			
Elektroninė knygos (metodinio leidinio) versija: <a href="https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1156_en.pdf">https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1156_en.pdf</a>			
Holton R. J. 2004. An introduction to dynamic meteorology. Elsevier Academic Press.			
Elektroninę knygos versiją galima atsisiųsti čia: <a href="https://www.zuj.edu.jo/download/an-introduction-to-dynamic-meteorology-0123540151-pd">https://www.zuj.edu.jo/download/an-introduction-to-dynamic-meteorology-0123540151-pd</a>			
Pu Z., Kalnay E. 2018. Numerical Weather Prediction Basics: Models, Numerical Methods, and Data Assimilation. In: Duan Q., Pappenberger F., Thielen J., Wood A., Cloke H., Schaake J. (eds) Handbook of Hydrometeorological Ensemble Forecasting. Springer, Berlin, Heidelberg			
Elektroninę knygos skyriaus versiją galima atsisiųsti čia: <a href="https://www.inscc.utah.edu/~pu/6500_sp12/Pu-Kalnay2018_NWP_basics.pdf">https://www.inscc.utah.edu/~pu/6500_sp12/Pu-Kalnay2018_NWP_basics.pdf</a>			
Jolliffe I.T., Stephenson D.B. 2003. Forecast Verification: A Practitioner's Guide in Atmospheric Science. John Wiley & Sons Inc. San Francisco.			
Elektroninė knygos versija: <a href="http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Books/Forecast%20Verification%20-%20A%20Practitioners%20Guide%20in%20Atmospheric%20Science.pdf">http://danida.vnu.edu.vn/cpis/files/Books/Forecast%20Verification%20-%20A%20Practitioners%20Guide%20in%20Atmospheric%20Science.pdf</a>			
ESA. 2013. SENTINEL-2 User Handbook. ESA Standard Document. European Commission: <a href="https://sentinel.esa.int/documents/247904/685211/Sentinel-2_User_Handbook">https://sentinel.esa.int/documents/247904/685211/Sentinel-2_User_Handbook</a>			
<b>Rekomenduojamos duomenų bei edukacinės bazės ir duomenų prieigos mazgai</b>			
ECMWF's operational forecasts: <a href="https://www.ecmwf.int/en/forecasts">https://www.ecmwf.int/en/forecasts</a>			
Global Forecast System (GFS): <a href="https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs">https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/model-data/model-datasets/global-forecast-system-gfs</a>			
The Deutscher Wetterdienst (DWD), World Meteorological Centre (WMC) –Prototype: <a href="https://www.dwd.de/EN/weather/wmc/wmc_node.html">https://www.dwd.de/EN/weather/wmc/wmc_node.html</a>			
WeatherOnline –Expert charts: <a href="https://www.weatheronline.co.uk/cgi-bin/expertcharts">https://www.weatheronline.co.uk/cgi-bin/expertcharts</a>			
MetDesk WXCHARTS: <a href="https://www.wxcharts.com/">https://www.wxcharts.com/</a>			
NWP Essentials: NWP and Forecasting: <a href="https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=1153#.YD8t6_l6Ro">https://www.meted.ucar.edu/training_module.php?id=1153#.YD8t6_l6Ro</a>			
Training module on NWP Model Monitoring: <a href="http://www.eumetrain.org/data/3/32/index.htm">http://www.eumetrain.org/data/3/32/index.htm</a>			

Konsultuojančių dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Gintautas Stankūnavičius	Dr.	<p>Valiuškevičius G., Stonevičius E., Stankūnavičius G., Brastovickytė-Stankevič J. 2018. Severe floods in Nemunas River Delta. <i>Baltica</i>, 31(2), 89–99. <a href="https://doi.org/10.5200/baltica.2018.31.09">https://doi.org/10.5200/baltica.2018.31.09</a>.</p> <p>Stonevicius E., Stankunavicius G., and Rimkus E. 2018. Continentality and oceanity in the mid and high latitudes of the Northern hemisphere and their links to atmospheric circulation. <i>Advances in Meteorology</i>, <a href="https://doi.org/10.1155/2018/5746191">https://doi.org/10.1155/2018/5746191</a>.</p> <p>Basharin D. and Stankūnavičius G. 2018. The long-term 20th century re-analysis features over the North Atlantic-Eurasia region. <i>Boreal Environmental Research</i>, 23, 139–148.</p> <p>Stankūnavičius G., Basharin D.V., Skorupskas R., Vivaldo G. 2017. Euro-Atlantic blocking events and their impact on surface air temperature and precipitation over the European region in the 20th century. <i>Climate Research</i>, 71, 203–218. <a href="https://doi.org/10.3354/cr01438">https://doi.org/10.3354/cr01438</a></p> <p>Basharin D.V., Polonsky A.B., Stankunavicius G. 2016. Projected precipitation and air temperature over Europe using a performance-based selection method of CMIP5 GCMs. <i>Journal of water and climate change</i>. 7 (1), 103-113, doi:10.2166/wcc.2015.081</p> <p>Jarmalavičius D., Šmatas V., Stankūnavičius G.; Pupienis D., and Žilinskas G. 2016. Factors controlling coastal erosion during storm events. In: Vila-Concejo, A.; Bruce, E.; Kennedy, D.M., and McCarroll, R.J. (eds.), <i>Proceedings of the 14th International Coastal Symposium (Sydney, Australia)</i>. <i>Journal of Coastal Research, Special Issue, No. 75</i>, pp. 1112 - 1116. Coconut Creek (Florida), ISSN 0749-0208.</p>
Patvirtinta Fizinės geografijos (N006) krypties doktorantūros komitete 2021 m. kovo 9 d., protokolo Nr. (4.20 E) 610000-KT-24		
Komiteto pirmininkas doc. dr. D. Pupienis		