

**DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS**

<b>Dalyko pavadinimas</b>	<b>Mokslo kryptis (šaka) Kodas</b>	<b>Universitetas, fakultetas</b>	<b>Katedra</b>
<b>Klimato kaita ir klimato sistemos modeliavimas</b>	Fizinė geografija (06P)	VU Chemijos ir geomokslų	Hidrologijos ir klimatologijos
<b>Studijų būdas</b>	<b>ECTS kreditų skaičius</b>	<b>Studijų būdas</b>	<b>ECTS kreditų skaičius</b>
paskaitos		<u>konsultacijos</u>	1
<u>individualus</u>	9	seminarai	
<b>Dalyko anotacija</b>			
<p><i>Dalyko tikslas – supažindinti doktorantus su klimato kaitos priežastimis, globalaus ir Lietuvos klimato istorija, klimato sistemos modeliavimo bendraisiais principais, modelių struktūra, parametrizavimu ir pritaikymo galimybėmis įvairiuose klimato tyrimuose. klimato kaitos prognozėmis, pateikti žinių apie gamtinių bei socialinių sferų jautrumą klimato kaitai bei jų adaptacinių potencialą, pritaikymo prie klimato kaitos būdus.</i></p> <p><u>Dalyko turinys</u></p> <p>Klimato kintamumo samprata. Praeities klimato rekonstrukcijos metodai. Tiesioginiai ir netiesioginiai praeities klimato indikatoriai. Išorinės ir vidinės klimato svyravimo priežastys. Antropogeninių faktorių poveikis klimatui. Šiltnamio dujos. Šiltnamio efekto fizika.</p> <p>Klimato istorija. Holoceno klimatas Europoje. Globalaus klimato svyravimai per instrumentinių matavimų laikotarpį. Klimato modelių rūšys. Modeliavimo tikslai. Klimato modelių svarbiausi komponentai ir modelių tipai. Energijos balanso, radiaciniai–konvekciniai, statistiniai dinaminiai, bendrosios cirkuliacijos modeliai. Jų struktūra, pagrindinės lygtys, parametrizacija, vertikalioji, horizontalioji, erdvinė ir laikinė diskretizacija. Klimato modelių jautrumas, ergodiškumas ir nuspėjamumas. Grįžtamieji ryšiai. Regioniniai klimato modeliai. Klimato modelių išvesties duomenys. Sisteminės klimato modelių klaidos. Praeities ir ateities klimato svyravimų modeliavimas. Klimato jautrumo įvairių faktorių poveikiui įvertinimas: Saulės spinduliuotės prietakos, Žemės orbitinių parametrų, drėgmės apytakos, stratosferinių ir troposferinių aerozolių, šiltnamio dujų koncentracijos pokyčių įtaka. Šiltnamio ir kitų dujų emisijų scenarijai. Atmosferos sudėties kaitos prognozės. Globalių bei regioninių klimato pokyčių prognozė. Baltijos jūros regiono bei Lietuvos klimatas XXI amžiuje. Gamtinių ir socioekonominių sektorių jautrumas klimato kaitai bei jų pažeidžiamumas. Klimato kaitos švelninimo priemonės. Gamtinių ir socialinių sferų adaptacija prie kintančio klimato. Tarptautinė bei nacionalinė klimato kaitos švelninimo bei adaptacijos priemonių politika.</p>			
<b>Pagrindinė literatūra</b>			
Balevičius A., Bukantis A., Bukelskis E., Ignatavičius G., Kutorga E. Mierauskas P., Rimkus E., Rukšėnienė J., Sinkevičius S., Stankūnavičius G. Valiuškevičius G., Zemlys. P., Žaromskis R. 2007. <i>Globali aplinkos kaita</i> . Vilnius.			
Bridgman H., Oliver J. 2006. <i>The global Climate System. Patterns, Processes, and Teleconnections</i> . Cambridge University Press.			
Burroughs W.J. 2001, 2007. <i>Climate Change</i> . Cambridge.			
Burroughs W. J. 2007. <i>Climate Change: A multidisciplinary Approach</i> . Cambridge.			
Jacobson Mark. Z. 1999. <i>Fundamentals of Atmospheric Modelling</i> . Cambridge University Press.			
<i>Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> . 2013-2014. <a href="http://www.ipcc.ch/">http://www.ipcc.ch/</a>			
McGuffie, Henderson–Sellers A. 2005. <i>A Climate Modelling Primer</i> . Sydney.			
<b>Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė</b>	<b>Mokslo laipsnis</b>	<b>Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus</b>	
Arūnas Bukantis	dr. (HP)	Akstinas V., <b>Bukantis A.</b> , 2015. Quasi-biennial oscillation effect on climate indicators: Lithuania's case. <i>Baltica</i> 28 (1), 19–28. Šarauskiene D., Akstinas V., Kriauciūnienė J., Jakimavičius D., <b>Bukantis A.</b> , Kažys J., Povilaitis A., Ložys L., Kesminas V., Virbickas T., Pliūraitė V. 2017. Projection of Lithuanian river runoff, temperature and their extremes under climate change. <i>Hydrology Research</i> 49(2): nh2017007 DOI: 10.2166/nh.2017.007 Stonevičius E., Rimkus E., Kažys J., <b>Bukantis A.</b> , Kriauciūnienė J., Akstinas V., Jakimavičius D., Povilaitis A., Ložys L., Kesminas V., Virbickas T., Pliūraitė V. 2018. Recent aridity trends and future projections in the Nemunas River basin. <i>Climate Research</i> 75(2), 143–154. DOI: 10.3354/cr01514	
Egidijus Rimkus	dr.	Jaagus J., Briede A., <b>Rimkus E.</b> , Remm K. 2014. Variability and trends in daily minimum and maximum temperatures and in the diurnal temperature range in Lithuania, Latvia and Estonia in 1951–2010. <i>Theoretical and Applied</i>	

*Climatology*, 118: 57-68. DOI: 10.1007/s00704-013-1041-7. IF=1,742

**Rimkus E.**, Kažys J., Valiukas D., Stankūnavičius G. 2014. The atmospheric circulation patterns during dry periods in Lithuania. *Oceanologia*, 56(2): 223-239. DOI:10.5697/oc.56-2.223. IF=0,927

Stonevičius E., Valiuškevičius G., **Rimkus E.**, Kažys J. 2014. Climate induced changes of Lithuanian rivers runoff in 1960–2009. *Water Resources*, 41(5): 592-603. DOI: 10.1134/S0097807814050133. IF=0,368

**Rimkus E.**, Kažys J., Butkutė S., Gečaitė I. 2014. Snow cover variability in Lithuania over the last 50 years and its relationship with large-scale atmospheric circulation. *Boreal Environment Research* 19: 337–351. IF=1,140

Sviderskytė G., Stankūnavičius G., **Rimkus E.** 2014. Weather conditions during a transatlantic flight of Lithuania on July 15–17, 1933. *Baltica* 27 (2): 119–130. Doi: 10.5200/baltica.2014.27.21 IF=0,579

Edvardsson J., **Rimkus E.**, Corona C., Šimanauskienė R., Kažys J., Stoffel M. 2015. Exploring the impact of regional climate and local hydrology on *Pinus sylvestris* L. growth variability – A comparison between pine populations growing on peat soils and mineral soils in Lithuania. *Plant and Soil* 392 (1-2): 345-356. Doi: 10.1007/s11104-015-2466-9. IF=2,952

Stonevičius E., **Rimkus E.**, Štaras A., Kažys J. & Valiuškevičius G. 2017. Climate change impact on the Nemunas River basin hydrology in the 21st century. *Boreal Environment Research*. 22: 49–65.

**Rimkus E.** Stonevičius E, Kilpys J., Mačiulytė V., Valiukas D. 2017. [Drought identification in the eastern Baltic region using NDVI](#). *Earth System Dynamics* 8(3): 627-637.

Jaagus J., Briede A., **Rimkus E.**, Sepp M. 2018. Changes in precipitation regime in the Baltic countries in 1966–2015. *Theoretical and Applied Climatology* 131 (1-2): 433-443. doi:10.1007/s00704-016-1990-8

**Rimkus E.**, Briede A., Jaagus J., Stonevicius E., Kilpys J., Viru B. 2018. Snow-cover regime in Lithuania, Latvia and Estonia and its relationship to climatic and geographical factors in 1961–2015. *Boreal Environment Research*, 23: 193-208.

Stonevičius E., **Rimkus E.**, Kažys J., Bukantis A., Kriaučiūnienė J., Akstinas V., Jakimavičius D., Povilaitis A., Ložys L., Kesminas V., Virbickas T., Pliūraitė V. 2018. Recent aridity trends and future projections in the Nemunas River basin. *Climate Research*, 75:143-154.

**Rimkus E.**, Edvardsson J., Kažys J., Pukiene R., Lukosiunaite S., Linkeviciene R., Stoffel M., Corona C. 2018. Scots pine radial growth response to climate and future projections at peat and mineral soils in the boreo-nemoral zone. *Theoretical and Applied Climatology*, doi:10.1007/s00704-018-2505-6

Stonevicius E., Stankūnavičius G., **Rimkus E.** 2018. Continentality and Oceanity in the Mid and High Latitudes of the Northern Hemisphere and Their Links to Atmospheric Circulation. *Advances in Meteorology*, Article ID 5746191, pp 12. <https://doi.org/10.1155/2018/5746191/>.

**Patvirtinta Fizinės geografijos (06P) krypties doktorantūros komitete 2018 m. spalio 21 d., protokolo Nr. (2.6) 610000-KI- 52**

**Komiteto pirmininkas doc. dr. D. Pupienis**