



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas lietuvių kalba	Dalyko (modulio) pavadinimas anglų kalba	Kodas
Klimato kaitos valdymas	Managing of Climate Change	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Justas Kažys Kitas (-i):	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas M.K. Čiurlionio g. 21/27, LT- 03101 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomasis Meteorologijos ir hidrologijos studijų programos studentams (įstojusiems 2018 m. ir vėliau). Pasirenkamas Meteorologijos ir hidrologijos studijų programos studentams (įstojusiems 2016-2017 m.) ir kitų Geomokslų instituto studijų programų studentams

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	48	85

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos			
<p>Įsisavinti klimato kaitos praeities pamokų, šiandienos iššūkių ir rytdienos sprendinių kontekstą bei nustatyti tarpusavyje besisiejantį politinį, istorinį ir mokslinį informacijos ryšius. Studentai gebės kompleksiskai taikyti įgytas žinias, prisidėti įgyvendinti JT darnaus vystymosi tikslus, dirbti komandoje randant tinkamiausius tarpdisciplininius sprendinius, bei aktyviai bendradarbiauti su kitų sričių atstovais.</p>			
Programos numatomi studijų rezultatai	Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
integuoti įvairias meteorologijos, klimatologijos, idėjas bei atradimus; teikti specializuotą klimatologinę informaciją įvairiems ūkio subjektams	<ul style="list-style-type: none"> Studentai suvoks klimato kaitos problematikos įvairiapusiškumą ir mastą bei gebės apibūdinti klimato kaitos iššūkius iš atskirų šalių perspektyvos 	Probleminis dėstymas paskaitose. Savarankiška mokslinės literatūros analizė.	Egzaminas
integuoti įvairias meteorologijos, klimatologijos, idėjas bei atradimus; dirbti savarankiškai ir komandoje; savarankiškai gerinti žinias	<ul style="list-style-type: none"> Studentai supras energijos vartojimo, kaip svarbiausio šiltnamio efekto sukylančių dujų emisijos veiksnio, svarbą, vertinat istorinį pasaulinės energetikos infrastruktūros kontekstą, ir gebės įvertinti technologinių sprendimų vaidmenį mažinant emisijas 	Probleminis dėstymas paskaitose. Savarankiška mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminare.	Egzaminas, seminaras

		Praktinis darbas grupėse.	
taikyti hidrometeorologinių procesų analizei matematinius statistinius metodus; dirbti savarankiškai ir komandoje; savarankiškai gerinti žinias	<ul style="list-style-type: none"> • Studentai gebės paaiškinti ir apskaičiuoti klimato kaitos keliamas grėsmes žmogaus gerbūviui ir gyvajai gamtai bei įvertinti priemones kaip šios pasekmės gali būti sumažintos prisitaikymo pagalba 	Probleminis dėstymas paskaitose. Savarankiška mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminare. Praktinis darbas grupėse.	Egzaminas, seminaras
integruoti įvairias meteorologijos, klimatologijos, idėjas bei atradimus; teikti specializuotą klimatologinę informaciją įvairiems ūkio subjektams; dirbti savarankiškai ir komandoje	<ul style="list-style-type: none"> • Studentai gebės įvertinti nacionalinio ir tarptautinio lygmens tinkamus ir nesėkmingus bandymus kovoje su klimato kaita praeityje bei nusakyti ateities klimato kaitos planavimo ir vadybos gaires 	Probleminis dėstymas paskaitose. Savarankiška mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminare.	Egzaminas, seminaras
rašyti mokslinio techninio pobūdžio išvadas; interpretuoti gautus rezultatus; dirbti savarankiškai ir komandoje; savarankiškai gerinti žinias	<ul style="list-style-type: none"> • Studentai suvoks mokslo ir politikos komunikacijos svarbą klimato kaitos srityje, gebės pateikti sėkmingų ir nesėkmingų mokslo ir politika keitimosi informacija pavyzdžių 	Probleminis dėstymas paskaitose. Savarankiška mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminare.	Egzaminas, seminaras

Temos	Kontakt. darbo valandos					Visas kontakt. darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Seminarai	Pratybos	Lab. darbai	Praktika			Užduotys
1. Klimato kaitos problematika. Trumpa klimato kaitos istorija ir minties evoliucija. Natūralus ar antropogeninis klimato kaitos procesai. Švelninimas prieš prisitaikymą. Neapibrėžtumo, pažeidžiamumo ir jautrumo sąvokos. IPCC vaidmuo. „Šiltnamio“ dujų išmetimų slenkstinės ribos. „Anglies“ pėdsakas pasaulyje.	3					3	5	Mokslinės literatūros analizė. Pasiruošimas seminarams.
2. Klimato kaitos politika, teisė ir ekonomika. Globalus, regioninis, nacionalinis ir vietinis politikos lygmuo. ES ir Lietuvos vaidmuo klimato kaitos politikoje. JT Klimato	9	5				14	22	Mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminaruose.

kaitos konvencija ir klimato kaitos konferencijos (COP) ir susitarimai. 17 JT darnaus vystymosi tikslų ir klimato kaita. Teisiniai klimato kaitos finansavimo mechanizmai. Klimato kaitą reguliuojantys teisės aktai ES ir Lietuvoje. Žmogaus teisės ir klimato kaita. Klimato teisingumo principas. Ekonominis klimato kaitos poveikio vertinimas. Naudos ir žalos metodas. Klimato kaita ir skurdas. Globalaus atšilimo poveikio ekonomikai prognozės.								
3. Klimato kaitos švelninimas, prisitaikymas ir planavimas. Globalus švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos potencialas. Klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo strategijos. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų kvotos, prekiavimas ir apmokestinimas. Tvarios energetikos sampratą. Alternatyvus energijos šaltiniai ir technologijos. Pažeidžiamumo vertinimo proceso metodologija. Prisitaikymo priemonių identifikavimas ir parinkimas. Klimato kaitos veiksnių planavimo metodika. Tarptautinių, nacionalinių ir sektorių (ministerijų) institucijų vaidmuo planavimo procese. Tarptautinės švelninimo, prisitaikymo iniciatyvos. Klimato kaitos švelninimo, prisitaikymo ir planavimo procesas Lietuvoje.	11	8				19	32	Mokslinės literatūros analizė. Pasiruošimas seminarams. Tęstinio projekto pristatymas seminaruose.
4. Klimato kaitos informacija, sociologija ir psichologija. Informacijos ir edukacijos vaidmuo klimato kaitos problemų suvokime. Informacijos prieinamumas ir tikrumas. Žiniasklaidos, mokslo, vyriausybinio ir NVO organizacijų, socialinių tinklų, popkultūros vaidmuo. Tikėjimas klimato kaita ir kultūrinis gebėjimas pažinti. Klimato kaitos suvokimo geografija Individuali reakcija ir ją formuojantys veiksniai. Požiūrių įvairovė ir socialiniai veiksniai. Klimato kaitos neigimas ir skepticizmas. Aplinkosauginiai ir klimato kaitos judėjimai. Klimato kaitos informacija Lietuvoje.	7	5				12	24	Mokslinės literatūros analizė. Diskusija seminaruose. Tęstinio projekto pristatymas seminaruose.
Iš viso	30	18				48	83	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminaras (žodžiu). Studentai pristato medžiagą auditorijai (15–30 min.)	10 %	Semestro metu	Maksimalus seminaro įvertinimas 1 balas. Studentas privalo dalyvauti 75 % seminarų (ne tik tuose kuriuose pats pristatinėja medžiagą). Iš viso numatyti 6 seminarai. Esant mažesniai lankomumui ir / ar laiku neparuošus medžiagos seminarams balai yra atimami iš bendro, seminarų metu, surinkto balų kiekio
Tęstinis seminaras (raštu ir žodžiu). 3 tęstiniai seminarai studentų grupėms (2–4	40 %	Semestro metu	Iš viso, 3 tęstinių seminarų metu, galima surinkti 4 balus: po vieną už kiekvieno seminaro metu pristatytą projekto dalį ir 1 bals skiriamas už galutinį projekto variantą. Studentas privalo

žmonės) rengiant prisitaikymo prie klimato kaitos plano projektą. Studentai parengia medžiagą raštu. Seminaro metu, žodžiu pristato medžiagą auditorijai (15 min.)			dalyvauti 75 % praktikos darbų pristatymų (ne tik tuose kuriuose pats pristatinėja medžiagą). Esant mažesniam lankomumui ir / ar laiku neparuošus medžiagos praktikos darbui balai yra atimami iš bendro, seminarų metu, surinkto balų kiekio
Egzaminas (raštu). 3 atviro tipo klausimai ir 20 testo tipo klausimų	50 %	Sesijos metu	Maksimalus egzamino įvertinimas 5 balai. Kiekvienas atviras klausimas įvertinamas 1 balu. Kiekvienas testo klausimas įvertinamas 0,1 balo. Egzaminą gali laikyti tik tie studentai, kurie yra pristatę medžiagą seminaruose ir atsiskaitę už praktikos darbus. Galutinis įvertinimas apskaičiuojamas sudėjus balus gautus seminarų, praktikos darbų ir egzamino metu.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodini o leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla	Prieiga internete ar VU bibliotekoje
Privalomoji literatūra					
Dessler A.	2016	Introduction to modern climate change		New York: Cambridge University Press	http://vu.library.lt/F?func=direct&local_base=VUB01&doc_number=000844264
IPCC	2014	Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]	IPCC AR5	Geneva: IPCC	http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf
IPCC	2014	Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and	IPCC AR5	Geneva: IPCC	http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf

		J.C. Minx (eds.)]			
Metz B.	2010	Controlling Climate Change		Cambridge University Press, New York	http://controllingclimatechange.net/book/Controlling_Climate_Change_by_Bert_Metz.pdf
OECD	2015	The Economic Consequences of Climate Change		Paris: OECD Publishing	http://espas.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/OECD%20Climate%20Change.pdf
Reisinger A.	2009	Climate Change 101: An Educational Resource		Wellington : Institute of Policy Studies	https://www.victoria.ac.nz/sgees/research-centres/documents/climate-change-101-about-author.pdf
Stern N.	2007	The economics of climate change : the Stern review on the economics of climate change		New York: Cambridge University Press	http://vu.library.lt/F?func=direct&local_base=VUB01&doc_number=000347542
Papildoma literatūra					
Arustienė J. ir kt.	2012	Klimato kaita Klaipėdos mieste ir rajone: poveikis, sąnaudos ir prisitaikymas		Vilnius : Vilniaus universiteto leidykla	http://vu.library.lt/F?func=direct&local_base=VUB01&doc_number=000560964
Bukantis A. ir kt.	2007	Klimato kaita: prisitaikymas prie jos poveikio Lietuvos pajūryje		Vilnius : Vilniaus universiteto leidykla	http://vu.library.lt/F?func=direct&local_base=VUB01&doc_number=000344417
Bukantis A. ir kt.	2015	Studijos, nustatančios atskirų sektorių jautrumą klimato kaitos poveikiui, rizikos vertinimą ir galimybes prisitaikyti prie klimato kaitos, veiksmingiausias prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės ir vertinimo kriterijus, parengimas.		Vilnius: VšĮ Gamtos paveldo fondas	http://www.am.lt/Vl/files/File/Klimato%20kaita/Klimato%20kaita_galutine%20ataskaita_2015_08_31.pdf
Bukantis A., Kažys J., Rimkus E., Žalakevičius M.	2017	100 klausimų apie klimato kaitą		Vilnius : Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras	
European Environment Agency	2015	Overview of climate change adaptation platforms in Europe	EEA Technical report No 5/2015	Luxembourg: Publications Office of the European Union	https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/05103b97-96c8-4581-a6a5-147476a0e12a/language-en
Europos Komisija. Komunikacijos generalinis direktoratas	2006	Klimato kaita – kas tai?		Liuksemburgas: Europos	https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/climate_cha

				Bendrijų oficialiųjų leidinių biuras	nge_youth.lt/pdf
Europos Komisija. Komunikacijos generalinis direktoratas	2008	Kova su klimato kaita : ES rodo pavyzdį	Serijs: Kintanti Europa	Liuksemburgas: Europos Bendrijų oficialiųjų leidinių biuras	https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aad43ef3-a821-4eb5-a38e-1c8aaa1b9dd1/language-lt
Europos Komisija. Komunikacijos generalinis direktoratas	2017	Climate change	Special Eurobarometer report 459	Briuselis: Europos Komisija. Komunikacijos generalinis direktoratas	https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5f03345d-9f43-11e7-b92d-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-67010687
Helm D.	2005	Climate Change Policy		New York : Oxford University Press	https://ebookcentral.proquest.com/lib/viluniv-ebooks/detail.action?docID=422605
Henderson R. M., Reinert S. A., Dekhtyar P., Migdal A.	2016	Climate Change in 2017: Implications for Business	Harvard Business School Background Note 317-032	Boston: Harvard Business School Publishing	http://www.hbs.edu/environment/Documents/Climate_Change_2017.pdf
Jenkins A. L.	2011	Climate Change Adaptation: Ecology, Mitigation and Management		New York : Nova Science Publishers	https://ebookcentral.proquest.com/lib/viluniv-ebooks/detail.action?docID=3018172#goto_toc
Kažys J. ir kt.	2012	Prisitaikymas prie klimato kaitos žemės ūkyje: projekto „BalticClimate“ pamokos		Vilnius: Aplinkos vertinimo projektai	http://vu.library.lt/F?func=direct&local_base=VUB01&doc_number=000567265
Kilpys J., Pauša K., Jurkus N.	2017	Klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos gairės savivaldybėms		Kaunas: VšĮ Kauno regioninė energetikos agentūra	http://www.krea.lt/images/angle180/klimato-kaita-gaires-savivaldybems.pdf
Knieling J.	2016	Climate Adaptation Governance in Cities and Regions: Theoretical Fundamentals and Practical Evidence		Chichester: John Wiley & Sons, Ltd,	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118451694
LR Seimas	2012	Nacionalinę klimato kaitos valdymo politikos strategija		Vilnius: Valstybės žinios	https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TALIS.437284
LR Vyriausybė	2013	Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos tikslų ir uždavinių įgyvendinimo tarpinstitucinį veiklos planas		Vilnius: Valstybės žinios	https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.A277513E33EB/luIjTHgpmL
McMichael A. J. ir kt.	2006	Climate change and human health - risks and responses		Geneva: World	http://www.who.int/globalchange/publi

				Health Organization	cations/cchhbook/en/index.html
Moosmann, L., Neier, H., Mandl, N. and Radunsky, K.	2017	Implementing the Paris Agreement: New challenges in view of the COP 23 climate change conference		Brussels: European Parliament, Policy Department for Economic and Scientific Policy	https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/98a4497f-bac0-11e7-a7f8-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-67012216
Schmidt-Thome P., Klein J.	2013	Climate Change Adaptation in Practice: From Strategy Development to Implementation		Chichester: John Wiley & Sons, Ltd,	https://ebookcentral.proquest.com/lib/viuniv-ebooks/detail.action?docID=1173432
UNICEF Office of Research	2014	The Challenges of Climate Change: Children on the front line		Florence: UNICEF Office of Research	https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/ccc_final_2014.pdf