



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Gamtinės Žemės sistemos	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc. Dr. Laurynas Jukna Kitas (-i): -	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji studijų pakopa	Privalomas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Mišri	I 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	64	69

Dalyko (modulio) tikslas		
<p><b>Gamtinių Žemės sistemų kurso</b> tikslas – supažindinti su bendraisiais gamtinės aplinkos dėsniais, gamtinių Žemės sistemų sandara, jų funkcionavimu ir raida, globalių gamtinių sistemų tarpusavio sąveika ir ryšiais, šiuolaikinėmis problemomis, išugdyti kritinio, sisteminio ir kompleksinio mąstymo įgūdžius analizuojant Žemės planetos sferų sandūroje kylančias globalias problemas ir vykstančius procesus.</p>		
Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> <li>- suvoks visatos, saulės sistemos ir Žemės prigimtį, amžių, atsiradimo ir vystymosi ypatybes, sandarą ir savybes</li> <li>- suvoks svarbiausius gamtinius Žemės kaip sistemos ir jos geosferose vykstančius procesus, jų atsiradimo bei vyksmo priežastis, pasekmes bei dinamiką, Žemės gamtinę aplinką veikiančius, kuriančius, keičiančius, palaikančius ir keliančius jai grėsmę veiksnius</li> <li>- suvoks ryšius, jungiančius gamtinės aplinkos komponentus bei sferas ir žmoniją</li> <li>- gebės analizuoti ir kritiškai vertinti Žemės gamtinėse sferose ir jų sandūroje bei sistemose kylančias problemas, įvertinti žmogaus įtakos dalį jose</li> </ul>	<p>Probleminis dėstymas, vaizdinės ir garsinės medžiagos demonstravimas, grupės diskusija, informacijos paieška, pranešimo rengimas, mokslinių straipsnių analizė, pristatymas seminare.</p> <p>Informacijos rinkimas, rašto darbų (esė) rengimas ir temos pristatymas seminare.</p>	<p>Pranešimas seminare, rašto darbas, dalyvavimas diskusijoje seminarų metu, lauko seminarai, egzaminas.</p> <p>Pranešimas seminare, dalyvavimas diskusijoje seminarų metu, egzaminas.</p>

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškai atliekamos užduotys
<b>BENDROJI GAMTINĖ GEOGRAFIJA</b>									
<b>1. SISTEMŲ TEORIJA GEOGRAFIJOJE.</b>									
0. Dėstomo dalyko struktūros, sando, mokymosi ir atsiskaitymo sistemos bei literatūros pristatymas.	1						1		
<b>1.1. Sistemų teorijos pagrindai.</b> Sisteminis ir sferinis požiūris. Atviro ir uždaro tipo sistemos. Teigiami ir neigiami ryšiai sistemose. Medžiagų, energijos ir informacijos apykaita sistemose. Sistemų pusiausvyra. Sistemų plastiškumas. Entropija. Geosistemos samprata. Žemės geosferos ir jų sąveika. Geografijos mokslo vieta Žemės sistemų tyrimuose.	2						2	3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema
<b>2. SAULĖS SISTEMA IR YPATINGA ŽEMĖS PADĖTIS SAULĖS SISTEMOJE</b>									
<b>2.1 Saulės sistemos geografiniai komponentai ir ryšiai tarp jų.</b> Visatos, galaktikų ir Saulės sistemos atsiradimas. Planetos ir kiti Saulės sistemos objektai. Energijos apykaita Saulės sistemoje. Saulės spinduliuotės elektromagnetinis spektras. Saulės sistemos Planetų geografinio išsidėstymo įtaka bendroms jų fizinėms geografinėms charakteristikoms ir bendrieji juose vykstančių geodinaminių procesų bruožai. Gyvybės žiedas ir gyvybės fenomenas Saulės sistemoje (sąlygos ir priežastys).	3		1				6	3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema
<b>2.2 Žemės padėtis Saulės sistemoje.</b> Žemės orbitos parametrai ir jų įtaka planetai - ciklai. Sezoniskumas. Saulės aktyvumas ir įtaka Žemės sistemai. Mėnulis ir jo įtaka Žemės sistemai.	2							3	
<b>3. ŽEMĖS ATMOSFERA: SAVYBĖS IR PROCESAI</b>									
<b>3.1 Saulės energijos ir atmosferos sąveika.</b> Elektromagnetinis Saulės radiacijos spektras ir jo savybės. Insoliacija. Saulės radiacijos balansas, apykaita ir pasiskirstymas Žemės sistemoje (geografiniu - zoniniu ir geosferiniu aspektais). Žemės paviršiaus albedas. Teigiami ir neigiami Žemės sistemos – atmosferos ryšiai.	2		1				11	3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema
<b>3.2 Šiuolaikinė atmosfera.</b> Atmosferos funkcijos Žemės sistemoje. Atmosferos sudėtis ir vertikalioji struktūra. Natūralūs ir antropogeniniai faktoriai įtakojantys atmosferos sudėtį.	2							3	

3.3 <b>Temperatūrinio Žemės režimo erdvinė diferenciacija.</b> Zoninės temperatūros variacijos, pagrindinės priežastys. Metinės temperatūros variacijos Žemėje – erdvinis požiūris.	2							3	
3.5 <b>Atmosferos kaitos priežastys.</b> Trumpalaikė ir ilgalaikė atmosferos kaita, kaitos priežastys. Šiltnamio efektas, priežastys, pasekmės, prognozės. Atmosferos kaitos įtaka globaliai žemės sistemai.	2							3	
3.6 <b>Ekstremalūs atmosferos reiškiniai.</b> Ekstremalių reiškinių susidarymas. Uraganai, tornadai, tropiniai ciklonai, žaibai.	2		1					3	
<b>4. ORŲ IR KLIMATO SISTEMOS</b>									
4.1 <b>Oro masių susidarymas.</b> Žemo ir aukšto slėgio oro masių formavimosi centrai, susidarymo priežastys, savybės ir jų įtaka Žemės geoistemos. Vėjai ir jų įtaka pasaulinio vandenyno paviršinių srovių susidarymui.	2		1					3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema
4.2 <b>Žemės klimato sistema.</b> Klimatinės juostos. Klimatodaros veiksniai. Klimato kaitos problema. Bendrieji ir regioniniai Žemės klimatiniai ypatumai.	3		1					3	
<b>5. HIDROSFERA – VANDUO ŽEMĖS GEOSISTEMOSE</b>									
5.1 <b>Vandens ištekliai ir pasiskirstymas Žemės sistemoje.</b> Hidrosfera, jos sandara. Hidrologinis ciklas ir vandens apykaita globalioje Žemės sistemoje. Vandens išteklių mažėjimo problema – priežastys ir pasekmės. Regioniniai vandens išteklių pasiskirstymo ypatumai.	2		1					3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema
5.2 <b>Hidrosfera: Pasaulinis vandenynas.</b> Okeanosferos erdvinė diferenciacija. Regioniniai vandenyno lygio, vandenyno vandens fizikinių savybių, vandens sudėties ir akvatoriniai skirtumai. Vandenynų srovės. Pasaulinio vandenyno srovių silpnėjimo problema, priežastys ir pasekmės. Pasaulinio vandenyno tarša ir erdviniai taršos sklaidos ypatumai, vandens lygio kaita ir įtaka globalaus ir regioninio rango geosistemoms.	2		1					3	
5.3 <b>Hidrosfera: sausumos paviršiniai vandenys.</b> Didžiausi gėlo vandens baseinai. Sausumos paviršinių vandenų reikšmė. Taršos problema, priežastys ir pasekmės, problemos mąstai, įtaka globalaus ir regioninio rango geosistemoms.	2		1					3	
5.4 <b>Hidrosfera: požeminis vanduo.</b> Požeminė hidrosfera. Dirvožemio ir gruntinis vanduo. Požeminiai vandens baseinai. Požeminės hidrosferos išteklių eikvojimo ir mažėjimo problema, įtaka regioninio rango geosistemoms.	2		1					3	
							7		
							17		

<b>5.5 Kriosfera.</b> Daugiamečio poliarinių sričių ledo paplitimas. Poliarinių ledų ir amžinojo įšalo plotų kaita. Sausumos ledynai. Sausumos ledynų plotų kaitos regioniniai skirtumai. Požeminis ledas, daugiamečiai išalas ir požeminio ledo paplitimo zoniniai ypatumai. Ledynų tirpimo problema, priežastys, grėsmės pasekmės ir mąstas. Ledynų tirpimo įtaka regioninio ir globalaus rango geosistemoms. Daugiamečio išalo tirpimo problema, priežastys, grėsmės pasekmės ir mąstas. Daugiamečio išalo tirpimo įtaka regioninio ir globalaus rango geosistemoms.	4	1						5	
<b>6. ŽEMĖS SISTEMOS GELMIŲ DINAMIKA IR PAVIRŠIŲ FORMUOJANTYS VEIKSNIAI</b>									
<b>6.1 Žemės gelmių sandara.</b> Žemės branduolys (vidinis ir išorinis), mantija, astenosfera, Žemės pluta, litosfera. Žemės geosferų cheminė sudėtis ir fizinės savybės.	2							3	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, Lauko seminarai, papildymai seminaro tema
<b>6.2 Žemės plutą formuojantys veiksniai.</b> Žemės pluta ir jų sąveikos tipai. Litosferos plokščių teorija. Regioniniai Žemės plutos diferenciacijos ypatumai. Kalnodaros ir jų erdvinė raiška Žemės paviršiuje ir Pasauliniame vandenyne. Vulkanizmas ir žemės drėbėjimai, jų erdvinės sklaidos ypatumai – Ramiojo vandenyno ugnies žiedas. Tipingos Žemės kalnų geosistemos.	2	1					3		
<b>6.3 Antrinio paviršiaus performavimo procesai.</b> Dūlėjimo ir denudacijos procesai. Denudacinis ir erozinis reljefas. Aridinio performavimo reljefas ir būdingas kraštovaizdis. Fluvialiniai procesai. Fluvialinių procesų formuojamas kraštovaizdis. Eoliniai procesai ir vėjo veikla geosistemose. Ledyninis paviršiaus performavimas, ledynų pakraščio dariniai ir būdingas kraštovaizdis. Jūrų krantų geosistemos, jas formuojantys veiksniai.	4	2				11	3		
<b>7. PEDOSFERA: SAVYBĖS IR PROCESAI</b>									
<b>7.1 Dirvožemį formuojantys veiksniai.</b> Svarbiausieji pasaulio dirvodaros procesai. Dirvožemių klasifikacija ir zoniniai dirvožemio dangos ypatumai. Dirvožemio įtaka geosistemų stabilumui.	2	2				4	5	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, Lauko seminarai, papildymai seminaro tema	
<b>8. ŽEMĖS BIOSFERA IR EKOSISTEMOS.</b>									
<b>Biosferos sandara.</b> Ekosistemos samprata. Biotiniai ir abiotiniai ekosistemos elementai. Medžiagų ir energijos apykaita ekosistemose. Žemės biomai kaip kompleksinės geosferų sandūros zonos. Pagrindiniai Žemės biomai, jų savybės ir charakteristikos, erdvinė sklaida.	4	1				5	5	Literatūros, mokslinių straipsnių ir vaizdo medžiagos analizė, pranešimas, diskusija, papildymai seminaro tema	
<b>Pasiruošimas egzaminui ir jo laikymas.</b>							3		
<i>Iš viso</i>	48	16				64	196		

<b>Vertinimo strategija</b>	<b>Svoris proc.</b>	<b>Atsiskaitymo laikas</b>	<b>Vertinimo kriterijai</b>
-----------------------------	---------------------	----------------------------	-----------------------------

**PASTABA DĖL PRANEŠIMO SEMINARE:**

Studijuodamas Gamtinių Žemės sistemų dalyką studentas turi pristatyti pranešimą seminare. Seminarų temas pateikia dėstytojai, tačiau temas gali siūlyti ir studentai. Nepadarius teminio pranešimo seminare neleidžiama laikyti egzamino.

Darbas auditorijoje seminarų metu (papildymai, dalyvavimas diskusijoje)	10	Semestro metu	Vertinama 10 balų sistemoje, vėliau sumuojant dauginama iš svorio koeficiento 0,1 (10 % įvertinimo). Už kiekvieną papildymą ir pasisakymą diskusijoje duodama 2 balai, 10 balų surenkama už 5 papildymus arba pasisakymus diskusijoje.
Esė rengimas	10	Semestro metu	Vertinama 10 balų sistemoje, vėliau sumuojant dauginama iš svorio koeficiento 0,1 (10 % įvertinimo). <b>Semestro metu neatsiskaičius esė neleidžiama laikyti egzamino.</b> Vertinami šie darbo aspektai: - darbo struktūra ir formalūs reikalavimai (citavimas, literatūros šaltinių sąrašo sudarymas, darbo struktūros išlaikymas). - įvadinės, dėstomosios ir apibendrinamosios darbo dalies turinio kokybė.
Teminis pranešimas seminare	20	Iki paskutinės paskaitos	Vertinama 10 balų sistemoje, vėliau sumuojant dauginama iš svorio koeficiento 0,2 (20%). Vertinami šie darbo aspektai: - Darbo struktūra ir apimtis (iki 3 balų) - Analizė ir išvados (iki 3 balų) - Mokslinis stilius ir tyrimo kultūra (iki 4 balų) <b>Neatlikus teminio pranešimo seminare neleidžiama laikyti egzamino.</b>
Egzaminas	60	Pavasario sesija	Vertinama 10 balų sistemoje, vėliau sumuojant dauginama iš svorio koeficiento 0,6 (60%). Egzaminas raštu. Egzamino bilietą sudaro 3 atviri skirtingo sudėtingumo lygio klausimai paskaitų temomis. Atsakymai į kiekvieną klausimą vertinami atskirai, 1 klausimo vertė – 2 balai, antrojo – 3, trečiojo – 5. Vertinimo kriterijai: 9-10 – Puikios arba labai geros žinios ir gebėjimai. Sugebama vertinti. 8 – geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. Sugebama apibendrinti. 7 – Vidutinės žinios ir gebėjimai, yra klaidų. Sugebama analizuoti. 6 – Žinios ir gebėjimai nesiekia vidutinių, yra esminių klaidų. Sugebama taikyti žinias. 5 – Žinios ir gebėjimai dar tenkina minimalius reikalavimus, daug klaidų. Sugebama suprasti. 1-4 – Netenkinami minimalūs reikalavimai.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidykla ar internetinė nuoroda
<b>GAMTINĖ DALIS</b>				
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Christopherson, R.W.	2013	<i>Geosystems: an introduction to physical geography (8 Edition)</i>		New Jersey, Pearson Prentice Hall
Smithson P., Addison K., Atkinson K.	2002	<i>Fundamentals of the Physical Environment (3 Edition)</i>		London and New York.
Strahler Al., O.W. Archibold	2011	<i>Physical Geography. Science and Systems of the Human Environment (5 Edition)</i>		John Wiley & Sons, Inc.
Holten J. (red.)	2012	<i>An Introduction to Physical</i>		London, Pearson

		<i>Geography and the Environment</i>		
Christopherson, R.W., Cunha C., Thomsen Ch. E., Birkeland, G.H.	2020	<i>Elemental Geosystems (9 Edition)</i>		New Jersey, Pearson Prentice Hall
Christopherson, R.W.	2012	<i>Geosystems</i>		Boston, Pearson Prentice Hall
Bridges, E.M.	1990	<i>World Geomorphology</i>		Cambridge University Press
<b>Papildoma literatūra</b>				
Niele F.	2005	<i>Energy: engine of evolution.</i>		Elsevier, Amsterdam
Hugget R. J.	2006	<i>The Natural History of the Earth.</i>		N. Y.: Routledge
Inkpen R.	2005	<i>Science, Philosophy and Physical Geography.</i>		N.Y.: Routledge.
Motuz G.	2013	<i>Kaip veikia Žemė</i>		Vilnius