



## STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Distanciniai metodai hidrometeorologijoje	

Dėstytojas / a (-ai)	Padalinys (-iai)
<b>Koordinuojantis (-i):</b> Judita Liukaitytė-Kukienė <b>Kitas / a (-i):</b>	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	Rudens semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> nėra	<b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	134	48	86

Dalyko (modulio) tikslas		
Siekama ugdyti žinias distancinių metodų srityje, susipažindinti su matavimo būdais, naujomis technologijomis ir pritaikomumu. Studentas gebės taikyti žinias analizuojant dirbtinių Žemės palydovų ir meteorologinių radarų teikiamą informaciją, dirbant su kitų sričių atstovais aplinkos tyrimų srityje.		
Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- gebės naudotis informacinėmis technologijomis, savarankiškai gerinti žinias, organizuoti ir vykdyti hidrometeorologinių procesų tyrimus, interpretuoti gautus rezultatus pritaikyti praktikoje	Probleminis dėstymas paskaitose. Diskusija seminare. Pratybos. Savarankiška mokslinės literatūros analizė	Atsiskaitymas už pratybas, seminarą, testas.
- gebės suprasti ir kritiškai vertinti distanciniais metodais gautą informaciją	Probleminis dėstymas paskaitose. Pratybos. Savarankiška mokslinės literatūros analizė	Atsiskaitymas už pratybas, testas
- studentai gebės suprasti, analizuoti pokyčių atmosferoje priežastis ir pasekmes, spręsti klimato kaitos padarinių sukeltas problemas remiantis distanciniais metodais gauta informacija	Probleminis dėstymas paskaitose. Pratybos. Savarankiška mokslinės literatūros analizė	Atsiskaitymas už pratybas, testas
- studentai įgis šiuolaikines fizinių mokslų žinias ir gebėjimus, būtinus aplinkoje vykstančių procesų ir sąveikų supratimui, tyrimų planavimui ir vykdymui, bei ekstremaliųjų situacijų valdymui	Probleminis dėstymas paskaitose. Pratybos. Savarankiška mokslinės literatūros analizė	Atsiskaitymas už pratybas, testas

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>1. Įvadas.</b> Distancinių metodų samprata. Tikslai, uždaviniai ir vieta mokslų sistemoje. Dirbtinių Žemės palydovų istorija ir tipai.	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>2. Spinduliavimo pernašos teorija.</b> Elektromagnetinės bangos. Diapazonas ir matavimo vienetai. Spinduliavimo pernašos lygtis. Spindulių sugėrimas, išsklaidymas ir atspindėjimas.	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>3. Nuotolinių tyrimų klasifikacija.</b> Palydovų orbitos ir klasifikacija. Skanavimo metodai. Matavimo platformos. Skiriamoji spektrinė geba. Skiriamoji erdvinė geba. Bangų poliarizacija.	4		4				8	12	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės, informacijos paieška internete, papildoma literatūra).
<b>4. Atmosferos stebėjimas naudojant meteorologinius palydovus.</b> Europos meteorologinių palydovų eksploatacijos organizacija – EUMETSAT. Spektriniai kanalai. Atmosferos langai.	6						6	6	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>5. RGB kompozicijos.</b> RGB produktų kūrimas. Praktinis panaudojimas skirtingiems atmosferos objektams nustatyti.	4			6			10	14	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės, informacijos paieška internete, papildoma literatūra).
<b>6. Palydovinių vaizdų interpretacijos.</b> Konceptualūs modeliai. Sinoptinių objektų išskyrimas. Mezo-masto darinių išskyrimas. Rūko, orografinių debesų, pavojingų orų sąlygų išskyrimas.	4			4			8	14	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės, informacijos paieška internete, papildoma literatūra).
<b>7. Palydovinių vaizdų pritaikymas praktikoje (SAF).</b> Produktai skirti labai trumpos trukmės prognozėms, žemėnaudai, skaitmeninėms orų prognozėms, hidrologijai ir pan.	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>8. Vėjo ir žaibų matavimai.</b> Žaibų aptikimo sistemos ir jų teikiami duomenys. Vėjo matavimai iš kosmoso. Skaterometrų duomenų naudojimas..	2			2			4	8	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės, informacijos paieška internete, papildoma literatūra).
<b>9. Atmosferos monitoringas.</b> Oro kokybės matavimai: ozono, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , HCHO, CH <sub>4</sub> , aerolių, šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir pan.	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>10. Europos Sąjungos palydovų programa.</b> Programos „Copernicus“ palydovai „Sentinel“, <i>in situ</i> duomenys, duomenų bazės ir praktinis panaudojimas.	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)

<b>11. Meteorologinių radarų duomenys.</b> Veikimo principas. Produktai ir praktinis panaudojimas	2						2	2	Savarankiška literatūros analizė (privaloma literatūra, skaidrės)
<b>12. Pasiruošimas egzaminui ir jo laikymas</b>								20	Skaidrės, privaloma literatūra
	<b>32</b>		<b>4</b>	<b>12</b>			<b>48</b>	<b>86</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminarai (žodžiu). Parengiamas 1 savarankiškas darbas. Studentas, seminarų metu, žodžiu pristato medžiagą auditorijai (10 min.)	10 %	Semestro metu	Maksimalus seminaro įvertinimas 1 balas. Studentas privalo dalyvauti seminare. Studentui nedalyvavus seminare be pateisinamos priežasties ir / ar laiku neparuošus medžiagos seminarui balai yra atimami iš seminaro metu, surinkto balų kiekio, po 0,1 balo už savaitės vėlavimą.
Praktikos darbai 1 žodžiu (10 min. pristatymas) ir 2 (raštu).	30%	Semestro metu	Maksimalus praktikos darbo įvertinimas 1 balas. Iš viso, 3 praktikos darbų metu, galima surinkti 3 balus. Studentas privalo laiku atsiskaityti už praktikos darbus. Pavėluotai atsiskaičius už praktikos darbus balai yra atimami iš bendro, praktikos darbų metu, surinkto balų kiekio, surinkto balų kiekio, po 0,1 balo už savaitės vėlavimą.
Egzaminas (raštu). 3 atviri klausimai ir 30 testo tipo klausimų	60 %	Sesijos metu ©	Maksimalus egzaminio įvertinimas 6 balai: 3 balai už atvirus klausimus ir 3 balai už testo tipo klausimus. Kiekvienas atviras klausimas įvertinamas 1 balu: 1 – teisingas atsakymas; 0,75 – atsakymas iš esmės teisingas, bet yra nedidelių netikslumų; 0,5 – nepilnai atsakyta, yra netikslumų. 0,25 – nepilnai atsakyta, yra didelių netikslumų ar klaidų. 0 – neatsakyta. Kiekvienas testo klausimas įvertinamas 0,1 balo. Egzaminą gali laikyti tik tie studentai, kurie yra atsiskaitę už seminarą ir praktikos darbus.

Galutinis įvertinimas apskaičiuojamas sudėjus balus gautus seminaro, praktikos darbų ir egzaminu metu.

**Galutinė vertinimo schema: B = S + P + E;**

Čia: B – bendras galutinis įvertinimas, S – seminaro įvertinimas, P – praktinių darbų įvertinimas, E – egzaminu įvertinimas.

Autorius (-iai)	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privaloma literatūra</b>				
Justinas Kilpys • Laurynas Jukna • Edvinas Stonevicius Rasa Šimanauskienė • Linas Bevainis	2021	„Žemės stebėjimas iš kosmoso“	ISBN 978-609-07-0574-2	<a href="https://www.knygynas.vu.lt/elektroninis-leidiny-zemes-stebejimas-is-kosmoso">https://www.knygynas.vu.lt/elektroninis-leidiny-zemes-stebejimas-is-kosmoso</a> 23-30 ir 46-56 psl.
<b>Papildoma literatūra</b>				
EUMeTrain	2021	"Manual of Synoptic Satellite Meteorology - Conceptual Models"	-	<a href="https://resources.eumetrain.org/satmanu/index_conc.html">https://resources.eumetrain.org/satmanu/index_conc.html</a>
W. Paul Menzel	2006	„Remote sensing applications with meteorological satellites“	-	<a href="https://cimss.ssec.wisc.edu/rss/benevento/source/AppMetSat06.pdf">https://cimss.ssec.wisc.edu/rss/benevento/source/AppMetSat06.pdf</a>
EUMETSAT	-	EUMETview	-	<a href="https://view.eumetsat.int/productviewer?v=default">https://view.eumetsat.int/productviewer?v=default</a>