



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Okeanografija I/II	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. Donatas Pupienis Kitas (-i):	VU GMF Hidrologijos ir klimatologijos katedra

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji		Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	VI 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	80	53

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išklause šį kursą studentai turi būti įvaldę okeanografijos mokslo terminologiją, įsisavinę pagrindines žinias apie okeanosferą, jos sudėtį, sandarą, savybes bei joje vykstančius procesus.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
– įsisavins okeanografinę terminologiją bei suvoks pagrindinių okeanografinių definicijų prasmę;	Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė	Kontroliniai darbai, atsikaitymas už praktikos darbus, egzaminas
– žinos Pasaulio vandenyno skirstymą, jo dubens ypatybes bei svarbiausius bruožus, vandens masės savybių (temperatūros, druskingumo, ištirpusių dujų kiekio) erdvinio pasiskirstymo priežastis bei dėsningumus;	Probleminis dėstymas paskaitose, praktikos darbai, savarankiška literatūros analizė	
– gebės suvokti vandenyne vykstančių fizinių, cheminių, procesų prigimtį;	Probleminis dėstymas paskaitose, praktikos darbai, savarankiška literatūros analizė	
– bus susipažinę su okeanosferoje vykstančiais fiziniiais procesais ir jų sąveika su atmosfera ir litosfera;	Probleminis dėstymas paskaitose, mokslinių-informacinių video filmų peržiūra, praktikos darbai, savarankiška literatūros analizė	
– gebės naudotis internetinėmis duomenų bazėmis, elektroniniais atlasais ir GIS'ais, analizuoti ir suprasti vandenyne vykstančius fizinius procesus.	Probleminis dėstymas paskaitose, praktikos darbai, savarankiška literatūros analizė	

Temos	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
-------	----------------------------	---

	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. <b>Įvadas.</b> Okeanografijos mokslo objektas, šakos, raidos apžvalga. Vandenyno tyrimų laikotarpiai. Vandenyno pažinimo etapai. Jūriniai tyrimai Lietuvoje. Pagrindinių vandenyno dinamikos teorijų evoliucija.	4						4	2	Savarankiška literatūros analizė
2. <b>Vandenyno tyrimai ir tyrimo metodai.</b> Okeanografinių duomenų bazių pasirinkimas. Matavimų paklaidos ir tyrimų planavimas. Matavimų tikslumas, apibrėžtumas ir tiesiškumas. Tyrimų laivai ir matavimo prietaisai: moksliniai tyriamieji laivai ir povandeniniai aparatai, GPS, dugno matavimai, nuosėdų tyrimai, temperatūro, druskingumo, slėgio, srovių, vandens skaidrumo ir spalvos matavimai, biologinių ir zoologinių mėginių paėmimas. Distantiniai metodai.	5			4			9	2	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
3. <b>Fiziniai vandenyno rodikliai.</b> Vandenynai ir jūros. Vandenyno charakteristikos. Dugno reljefo elementai. Dugno nuosėdos. Vandenyno gylio matavimai. Palydovinė altimetrija. Palydovinės altimetrijos žemėlapiai. Batimetriniai žemėlapiai ir duomenų bazės. Garsas vandenyne. Garso absorbcija. Garso savybių praktinis panaudojimas.	5			4			9	5	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
4. <b>Atmosferos ir vandenyno sąveika.</b> Žemė kosmose. Atmosferos cirkuliacija – vėjų sistemos. Žemės paribio sluoksnis. Turbulentinis paribio sluoksnis virš lygaus paviršiaus. Vėjo tyrimai. Boforto skalė. Skatermometrai. Specialus mikrobangų radiometras SMM/I. Anemometrai laivuose. Vėjo matematinis modeliavimas, meteorologinių prognozių modeliai). Reanalizės duomenų šaltiniai. Vėjo įtampa	6			4			10	6	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
5. <b>Vandenyno šilumos balansas.</b> Šilumos balanso dedamosios. Tiesioginis šilumos srautų skaičiavimas. Netiesioginis šilumos srautų skaičiavimas. Globalių šilumos srautų duomenų bazės. Geografinis šilumos biudžeto narių pasiskirstymas. Meridianinė šilumos pernaša. Meridianinė gėlo vandens pernaša. Saulės konstantos svyravimai.	5			4			10	5	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
6. <b>Vandenynų ledas.</b> Ledo genėzė. Ledo dinamika, amžius, morfologija. Ledo susidarymas. Vandens užšalimo temperatūra. Ledo druskingumas. Ledo storio skaičiavimo modeliai. Ledo tirpsmas. Ledo dreifas. Ledo tyrimai ir stebėjimai.	5			4			10	3	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
7. <b>Vandens temperatūra, druskingumas ir tankis.</b> Vandens druskingumas. Vandens temperatūra apibrėžimas. Vandens paviršiaus temperatūros ir druskingumo geografinis pasiskirstymas. Vandenyno vidutinė temperatūra ir druskingumas. Potenciali temperatūra. Tankis ir sąlyginis tankis. Jūros vandens būvio lygtis. Temperatūros, druskingumo ir tankio matavimo tikslumas. Temperatūros matavimai. Pasaulinio vandenyno paviršiaus temperatūros žemėlapiai.	6			4			10	5	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.

Elektros laidumo matavimai. Slėgio matavimai. TS kreivės. Sąmaišos sluoksnis vandenyne. Sąmaišos sluoksnio matavimai. Šviesa vandenyne ir šviesos absorbcija.									
8. <b>Judėjimo lygtys.</b> Pagrindinės vandenyno dinamiką lemiančios jėgos. Koordinačių sistemos. Srautų tipai vandenyne. Masės ir druskų tvermė. Absoliutinė išvestinė (D/Dt). Judėjimo momento lygtys. Judėjimo momento lygtis – Dekarto koordinatų sistemoje. Masės tvermė (tolydumo lygtys). Businessko aproksimacija.	6		4				<b>10</b>	<b>6</b>	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
9. <b>Judėjimo lygtis ir klampumas.</b> Klampumo įtaka. Turbulencija. Turbulencijos įtampa Reynolds'o įtampa ir jos skaičiavimai. Turbulencinis paribio sluoksnis virš lygaus paviršiaus. Statistinė turbulencijos teorija. Maišymasis vandenyne. Vertikalusis maišymasis, statistinis ir išmatuotas. Horizontalus maišymasis. Stabilumas. Statiškas stabilumas ir stabilumo dažnis. Dviguba difuzija.	6		4				<b>10</b>	<b>6</b>	Savarankiška literatūros analizė, praktikos darbas.
10. <b>Pasiruošimas kontroliniams darbams bei egzaminui ir jų laikymas</b>								<b>13</b>	Savarankiška literatūros analizė.
<b>Iš viso</b>	<b>48</b>						<b>32</b>	<b>80</b>	<b>53</b>

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
8 praktikos darbai.	20%	Semestro metu	Už atliktus praktikos darbus atsiskaitoma raštu ir žodžiu. Atsiskaitymas yra vertinamas iki 2,5 balo. <b>2,5</b> balo: Praktikos darbas atliktas gerai. Į kontrolinius klausimus atsakyta teisingai. Darbas parengtas korektiškai. <b>1,25</b> balo: Praktikos darbas atliktas su trūkumais. Į kontrolinius klausimus atsakyta klaidingai. Darbas atliktas su trūkumais. <b>0</b> balų: Darbas nepateiktas arba pateiktas nekorektiškai į klausimus neatsakyta. Maksimalus visų darbų įvertinimas – 20 balų. Egzaminą leidžiama laikyti tik atsikačiusiems už visus praktikos darbus.
Kontrolinis darbas. Sudėtinis testas. Kiekvienas kontrolinis darbas sudarytas iš 10 atviro tipo klausimų ir 20 uždaro tipo klausimų.	30%	Semestro metu	Kovo II savaitę laikomas kontrolinis darbas iš 1-4 kurso dalies. Maksimalus įvertinimas 30 balų. Kiekvienas teisingas atsakymas 1 balas.
Kontrolinis darbas. Sudėtinis testas. Kiekvienas kontrolinis darbas sudarytas iš 10 atviro tipo klausimų ir 20 uždaro tipo klausimų.	30%	Semestro metu	Gegužės I savaitę laikomas kontrolinis darbas iš 5-7 kurso dalies. Maksimalus įvertinimas 30 balų. Kiekvienas teisingas atsakymas 1 balas.
Egzaminas. 10 atviro tipo klausimų.	20%	Sesijos metu	Egzaminą galima laikyti tik gavus teigiamus balus iš kontrolinių darbų. Egzaminas laikomas iš 8-9 kurso dalies. Maksimalus įvertinimas 20 balų. Kiekvienas teisingas atsakymas – 2 balai.
			Bendra vertinimo skalė (susumavus praktikos darbų egzaminų ir kontrolinių darbų balus): 100-91 balai – <b>10</b> ; 90-81 balai – <b>9</b> ; 80-71 balai – <b>8</b> ; 70-61 – <b>7</b> balai, 60-51 – <b>6</b> balai, 50-41 – <b>5</b> balai; 40-31 – <b>4</b> ; 30-21 – <b>3</b> ; 20-11 – <b>2</b> ; 10-1 – <b>1</b> .

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				

Stewart. R. H.	2008	Introduction to Physical Oceanography		USA, Texas A & M University <a href="http://oceanworld.tamu.edu/ocean608/ocng608_text_book.html">http://oceanworld.tamu.edu/ocean608/ocng608_text_book.html</a> 1-120; 283-304 psl.
Tomczak M., Godfrey S. J.	2005	Regional Oceanography: an Introduction		Australia, Adelaide 1-51; 299-311 psl.
<b>Papildoma literatūra</b>				
Žaromskis R.	1996	Okeanai, jūros ir estuarijos		Vilnius. Debesija
Trimonis E.	2002	Jūrų ir vandenynų geologija		Vilnius. Vilniaus universiteto leidykla