

**DALYKO (MODULIO) APRAŠAS**

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Hidrologijos pagrindai	HMHP 2112

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
<b>Koordinuojantis:</b> prof. Donatas Pupienis <b>Kitas (-i):</b> lekt. Laurynas Klimavičius	VU ChGF Geomokslų institutas

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

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	133	80 (48 val. – paskaitos; 32 val. - seminarai)	53

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Išklaušę šį kursą studentai turi būti įsisavinę pagrindines žinias apie vandens apytakos ciklą ir atskiras jo grandis Žemėje, hidrologinius procesus bei reiškinius ir juos lemiančius veiksnius, paviršinio vandens organizacijos formas.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
- įsisavins žinias apie hidrologinius objektus bei procesus ir hidrologijos mokslo paskirtį	Probleminis dėstymas paskaitose, aktyvios diskusijos seminarų metu, savarankiška mokslinės literatūros analizė	koliokviumas, seminarai
- suvoks vandens fizines ir chemines savybes bei baseino vandens balanso formavimosi pagrindus	Probleminis dėstymas paskaitose, aktyvios diskusijos seminarų metu, savarankiška mokslinės literatūros analizė	
- pažins didžiojo vandens ciklo elementų formavimąsi, juos lemiančius veiksnius, rūšis, intensyvumo skirtumus ir matavimo galimybes	Probleminis dėstymas paskaitose, aktyvios diskusijos seminarų metu, savarankiška mokslinės literatūros analizė	
- mokės atskirti pagrindines paviršinio vandens organizacijos formas, supras svarbiausius jų susidarymą lemiančius veiksnius, galės apibūdinti įvairius hidrologinius objektus pagal atitinkamus kiekybinius rodiklius	Probleminis dėstymas paskaitose, aktyvios diskusijos seminarų metu, savarankiška mokslinės 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> Dalyko turinio, naudotinos literatūros ir vertinimo kriterijų pristatymas. Hidrologijos samprata ir uždaviniai. Hidrologijos vystymosi istorija. Hidrologijos vieta bendroje mokslų sistemoje, ryšiai su kitais mokslais Hidrologijoje taikomi tyrimų metodai. Hidrologinės institucijos ir programos.	3						3		
2. <b>Svarbiausios žinios apie hidrosferą.</b> Hidrosferos vientisumas ir diskretiškumas.	3		2				4	2	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas

Hidrologiniai objektai ir hidrologiniai procesai, dažniausiai naudojami jų tyrimo metodai. Hidrologinių procesų determinizmas ir atsitiktinumas. Hidrologinių procesų erdvės ir laiko masteliai.								seminarui „Vandens ištekliai Žemėje: jų pasiskirstymas, svarba, tyrimai“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>3. Vandens ištekliai ir fizinės-cheminės savybės.</b> Bendra vandens struktūra. Vanduo Visatoje ir Žemėje. Vandens ištekliai, jų rūšys, genezė. Vandens išteklių atsinaujinimo galimybės, jautrumas antropogeniniams poveikiams.	3	2				<b>4</b>	<b>2</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Vandens ištekliai Žemėje: jų pasiskirstymas, svarba, tyrimai“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>4. Baseinas ir jo vandens balansas.</b> Baseino samprata. Skirtingo rango (jūros, upės, ežero ir pan.) baseinai ir jų skirtumai. Vandens balanso formavimosi teoriniai ir taikomieji aspektai. Vandens balanso laiko ir erdvės masteliai.	2	4				<b>6</b>	<b>2</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Baseinas – vandens nuotėkio tyrimų ir tvarkymo erdvė“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>5. Didžiojo vandens ciklo dalis atmosferoje.</b> Krituliai, jų rūšys, intensyvumas, variacijos erdvėje ir laike. Kritulių matavimo tikslumo bei reprezentatyvumo poveikis hidrologinių duomenų apibendrinimui. Meteorologiniai ir hidrologiniai krituliai. Liūčių hidrologinės charakteristikos. Skystųjų ir kietųjų kritulių poveikis hidrologiniams procesams. Garavimas iš vandens, sniego, ledo, dirvos; transpiracija. Garingumas. Garavimą lemiantys veiksniai. Garavimo matavimo ir apskaičiavimo būdai. Įvairių garavimo rūšių variacija erdvėje ir laike.	6	4				<b>10</b>	<b>3</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Kritulių ir garavimo reikšmė vandens balansui“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>6. Didžiojo vandens ciklo dalis dirvožemyje ir grunte.</b> Dirvos drėgmė. Infiltracija ir ją lemiantys veiksniai. Infiltracijos matavimo būdai. Drėgmės judėjimas dirvoje. Dirvožemio nuotėkis. Požeminis vanduo. Požeminio vandens rūšys, jų geografinis ir geologinis determinizmas. Vandens sluoksnio savybės ir rodikliai. Požeminio vandens mitybos ir iškrovos zonos, judėjimas, ryšiai su paviršiniu vandeniu. Požeminio vandens kokybė ir ją lemiantys veiksniai.	6	4				<b>10</b>	<b>3</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Požeminio vandens gavyba ir naudojimo galimybės“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>7. Paviršinis nuotėkis ir jį lemiantys veiksniai.</b> Paviršinio nuotėkio formavimasis. Paviršinio nuotėkio matavimo ir apskaičiavimo galimybės. Paviršinio nuotėkio variacija erdvėje ir laike. Paviršinė nuoplova ir paviršinio nuotėkio cheminė sudėtis.	6	4				<b>10</b>	<b>3</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Paviršinio nuotėkio matavimo tikslai ir metodai“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>8. Pasaulio vandenynas.</b> Vandens masės, jų fizinės-cheminės savybės, tipai. Horizontaliųjų ir vertikalųjų cirkuliacijų rūšys, priežastys. Pasaulio vandenyno srovių sistemos.	2	2				<b>4</b>	<b>3</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Vandenyno svarba hidrologiniame cikle“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
<b>9. Upynas.</b> Upyno struktūra, kiekybiniai rodikliai. Upynų hierarchija. Horton'o dėsniai. Vandens tekėjimas vagose. Debitas, jo matavimai ir skaičiavimo galimybės. Upių nuotėkis, jo išraiškos būdai, variacija erdvėje ir laike. Vaginiai procesai ir kietasis (nešmenų) nuotėkis. Cheminis nuotėkis. Vandens kokybės rodikliai. Upių klasifikacijos pagal mitybos šaltinius, nuotėkio režimą, nuotėkio natūralų sureguliuojimą.	6	4				<b>10</b>	<b>3</b>	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Vandens kokybės rodikliai“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).

10. <b>Ežerai ir vandens talpyklos.</b> Stovinčio vandens telkinių ryšiai su vandentėkmėmis. Vandens masės cirkuliacijų rūšys ir priežastys. Ežerų vieta nuotėkio procese. Ežerų klasifikacijos.	4	2					6	3	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Ežerų ir šlapynių vieta vandens nuotėkio procese ir hidroekologinės funkcijos“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
11. <b>Pelkės ir šlapynės.</b> Jų genezė ir tipai, mitybos šaltiniai, ryšys su paviršinėmis vandentėkmėmis bei ežerais. Pelkių ir šlapynių hidroekologinės funkcijos.	4	2					6	3	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Ežerų ir šlapynių vieta vandens nuotėkio procese ir hidroekologinės funkcijos“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
12. <b>Ledynai.</b> Ledynų genezė, tipai, mitybos šaltiniai. Ledynų kietasis ir skystasis nuotėkis, jo variacija. Ledynai ir klimato kaita.	3	2					5	2	Savarankiška literatūros analizė, pasiruošimas seminarui „Ledynų genezė ir kaita“ (Valiuškevičius, 2022; Davie, 2008).
13. Pasiruošimas seminarams ir koliokviumams bei jų laikymas.								24	
<b>Iš viso</b>	<b>48</b>	<b>32</b>					<b>80</b>	<b>53</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Koliokviumas. 5 klausimai raštu.	20 %	Semestro metu	Maksimalus įvertinimas 20 taškų. Vertinamos žinios, įgytos iš klausius 1 – 4 dalyko skyrius.
Koliokviumas sudarytas iš 20 klausimų testo (4-5 atsakymų variantai).	20 %	Semestro metu	Maksimalus įvertinimas 20 taškų. Vertinamos žinios, įgytos klausiant 5 – 8 dalyko skyrius.
Pranešimas iš seminaro metu analizuojamos medžiagos ir dalyvavimas diskusijose seminaro tema.	30 %	Semestro metu	Maksimalus įvertinimas 30 taškų. Vertinamos žinios, įgytos seminarų metu: pasirinkta tema parengto pranešimo gynimas ir dalyvavimo seminarų metu vykstančiose diskusijose aktyvumas.
Koliokviumas. Testas sudarytas iš 30 klausimų (4-5 atsakymų variantai).	30 %	Semestro metu	Maksimalus įvertinimas 30 taškų. Vertinamos žinios, įgytos klausiant 9 – 12 dalyko skyrius.
Galutinis studijų dalyko pasiekimų įvertinimas yra sukaupytų taškų suma: $B = 0,2B_{kol.} + 0,2B_{kol.} + 0,3B_{sem.} + 0,3B_{kol.}$ . Dalykas laikomas išlaikytu surinkus 45 ir daugiau taškų, 45-54 taškai – 5 balai; 55-64 taškai – 6 balai; 65-74 taškai – 7 balai; 75 - 84 taškai – 8 balai; 85 - 94 taškai – 9 balai; > 95 taškai – 10 balų.			

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Valiuškevičius G.	2022	<i>Apie vandenį be lygčių</i>		Vilnius: MELC
Kilkus K.	1993	<i>Bendroji hidrologija: ežerai ir vandens talpyklos</i>		Vilnius: Arėjas
Davie T.	2008	<i>Fundamentals of Hydrology</i>		London: Routledge
<b>Papildoma literatūra</b>				
Brutsaert W.	2005	<i>Hydrology - an introduction</i>		Cambridge: Cambridge University Press.
Žaromskis R.	1996	<i>Okeanai, jūros, estuarijos</i>		Vilnius: Debesija.
Čebotariovas A.	1983	<i>Bendroji hidrologija</i>		Vilnius: Mokslas.
Poška A., Punys P	1996	<i>Inžinerinė hidrologija</i>		Kaunas: LŽŪU.