

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STUDIJŲ MODULIO

Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas
Aplinkos chemija

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Environmental Chemistry

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslų krypties ir srities kodas		Studijos
T 004	T 000	Doktorantūros

Modulio kodas

Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D		Modulio Nr.*	
A	P	A	V	D		24003	

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP	I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
6	0	E	

Atsiskaitymo forma

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
E	

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbas	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	36	0	0	36	124	160
Iššęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Supažindinti su aplinkoje natūraliai egzistuojančiomis cheminėmis medžiagomis ir vykstančiais cheminiais procesais, su cheminiais teršalais, susidarančiais vykstant antropogeniniams cheminiams procesams, teršalų migracija ir poveikiu žmogui bei kitie

Modulio tikslas (anglų kalba)

To get acquainted with the chemicals and chemical processes naturally existing in the environment, with chemical pollutants formed in the environment, with their influence on people and other living organisms. To be acquainted with the modern methods used

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Suteikiamos žinios apie Žemės atmosferoje, ypač jos žemutiniuose sluoksniuose (troposferoje ir stratosferoje), gamtiniuose vandens telkiniuose (hidrosferoje) bei kietos Žemės plutos viršutiniame sluoksnyje (pedosferoje) natūraliai, kai nėra teršalų čia paminėtuose biosferos sluoksniuose, egzistuojančias chemines medžiagas ir natūraliai vykstančius cheminius procesus; apie antropogeninius cheminius procesus ir jiems vykstant susidarančias chemines medžiagas, teršiančias aplinką ir dėl to neigiamai veikiančias žmogų ir kitus gyvus organizmus, taip pat ir chemines medžiagas, sukeliančias neigiamą

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

The doctoral students will be provided with knowledge about the naturally existing chemicals and about the natural chemical processes that are going on in the Earth's atmosphere, especially in its lower layers (troposphere and stratosphere), and as well in the natural waters (hydrosphere) and in the upper Earth's crust layer (pedosphere); about the anthropogenical chemical processes and as result of these processes generated pollutants that pollute environment and negatively effect on human and other living organisms, and about the generated chemicals that cause negative changes in the glob

Modulio anotacija

Žemės atmosferoje, ypač jos žemutiniuose sluoksniuose (troposferoje ir stratosferoje), gamtiniuose vandens telkiniuose (hidrosferoje) bei kietos Žemės plutos viršutiniame sluoksnyje (pedosferoje) natūraliai egzistuojančios cheminės medžiagos ir natūraliai vykstantys cheminiai procesai; antropogeniniai cheminiai procesai ir jiems vykstant susidarančios cheminės medžiagos, teršiančios aplinką ir dėl to neigiamai veikiančios žmogų ir kitus gyvus organizmus; antropogeninės medžiagos, sukeliančios neigiamus globalius aplinkos pokyčius (ozono irimą stratosferoje, globalų klimato atšilimą); šiuolaikiniai metodai teršalų susidarymui stabdyti ir jiems šalinti.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Chemicals naturally existing and the natural chemical processes that are going on in the Earth's atmosphere, especially in its lower layers (troposphere and stratosphere), as well in the natural waters (hydrosphere) and in the Earth's crust upper layer (pedosphere); anthropogenical chemical processes and as of its consequence generated chemical substances that pollute environment and negatively effect on human and other living organisms; pollutants that cause negative changes in the global environment (decomposition of ozone in the stratosphere, global warming); the modern methods used for decrease the pollutants generation and for its removal.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

- Muhammad A. Hanif, Farwa Nadeem, Ijaz Ahmad Bhatti, and Hafiz Muhammad Tauqeer. Environmental Chemistry: A Comprehensive Approach. 2020. 652 p. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/vgtulibrary-ebooks/reader.action?docID=6371927>
- Stanley Manahan. Environmental Chemistry. 10th edition. Taylor & Francis Group. 2017. 784 p. <https://vdoc.pub/download/environmental-chemistry-511shd4l2qa0>
- William F. Bleam. Soil and Environmental Chemistry. Academic Press. 2016. 586 p.
- Béla, T.; Timothy, D. Green chemistry: an inclusive approach. 2018. 1044 p. <https://www.sciencedirect.com/book/9780128092705/green-chemistry>
- Qu, Ke; Dan, Dezhong. Environmental Analytical Chemistry. 2023. 293 p. <https://www.sciencedirect.com/book/9780443219665/environmental-analytical-chemistry?via=ihub>
- Hill, M. K. Understanding environmental pollution. Fourth edition. Cambridge University Press. 2020. 449 p.
- Straipsniai mokslo žurnaluose: Journal of Hazardous Materials; Journal of Colloid and Interface Science; Water Research; European Journal of Soil Science; Ecotoxicology and Environmental Safety; Environmental Science & Technology; Journal of Environmental Management.

Savarankiško darbo turinys

Užduoties pavadinimas	Sav. darbo apimtis vienai užduočiai					Užduočių skaičius				Iš viso valandų			
	Rėžis	Priimta				NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
		NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)								
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	40				1				40			
Mokslinis seminaras	20-60	32				1				32			
Mokslo tiriamasis darbas	40-280	52				1				52			

Savarankiško darbo grafikas

Užduoties tipas		užduoties pateikimo(*) ir atssikaitymo(+) savaitė																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nuolatinė	Mokslo tiriamasis darbas	*				1															
		+														1					

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Dainius Paliulis

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):
Dainius Paliulis
Vaida Šerevičienė

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Aušra Zigmontienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas	
2. Modulis skirtas mokslo kryptčiai:	Aplinkos inžinerija
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-05-28 iki 2029-05-28

Modulį atestavo
Mokslo kryptties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Saulius Vasarevičius Data 2024-06-26

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STUDIJŲ MODULIO

Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Aplinkos chemija

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Environmental Chemistry

Modulio kodas

Kreditai

Atsiskaitymo forma

Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D		Modulio Nr.*		Iš viso:		Iš jų: KD, KS, KP		I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A		KD, KS, KP	
A	P	A	V	D	24003			6	0			E			

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbas	Pratyboms	Aud. darbai	Sav. darbai	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	36	0	0	36	124	160
Iššęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Cheminių elementų susidarymas vykstant branduolinėms reakcijoms Saulės sistemos formavimosi metu. Elementai, susidarantys vykstant urano branduolių spontaniškam ir	2			
2. Cheminių elementų pasiskirstymas Saulės sistemoje, Žemės plutoje ir dirvožemyje, priklausomai nuo jų atominio skaičiaus. Labiausiai tikėtinos cheminio elemento	2			
3. Stratosferos ozono sluoksnyje natūraliai vykstantys fizikiniai ir cheminiai procesai. Natūraliai vykstantis ozono susidarymo ir irimo ciklas. Čapmano mechanizmas ir jo	1			
4. Ozono irimą greitinantys katalizatoriai ir jiems dalyvaujant vykstantys katalitiniai ozono irimo procesai. Į orą patenkančios antropogeninės cheminės medžiagos, kurios	2			
5. Žemės paviršiaus ore natūraliai egzistuojančios dujos, jų kiekiai ir Henrio dėsnio konstantos. Ore esančių dujinių medžiagų tarpusavio sąveikos cheminiai ir fotocheminiai	1			
6. Antropogeniniai dujiniai teršalai (anglies, azoto, sieros oksidai, įvairūs angliavandeniliai ir kt.), išskiriami į orą dėl žmogaus veiklos. Fotocheminio smogo	2			
7. Infraraudonuosius spindulius absorbuojančios dujinės medžiagos (šiltnamio dujos) ir aerozoliai. Šiltnamio efekto atsiradimo mechanizmas. Šį efektą sukeliančių medžiagų	2			
8. Aerozolių pavidalo teršalų, kuriuos sudaro ore pasklidusios koloidinės skystos ir kietos dalelės, bei kitų koloidinių sistemų, bendrai paėmus, stabilumo ir koaguliacijos sukėlimo	2			
9. Silikatinių, karbonatinių, sulfidinių ir gipsinių uolienų dūlėjimas. Dūlėjimo metu susidaranti cheminės medžiagos, jų patekimas į vandens telkinius bei dirvožemį ir	2			
10. Dirvožemyje natūraliai egzistuojančios neorganinės cheminės medžiagos (įskaitant mikroelementus) ir procesai, vykstantys joms dalyvaujant. Dirvožemiui rūgštingumą ir	2			
11. Anglies apykaitos dirvožemyje ciklas, prasidedantis iš oro patekusiame CO ₂ esančios anglies redukcija ir redukuotos anglies perėjimu į organinių junginių sudėtį. Oksidacinis	2			
12. Organinės medžiagos dirvožemyje. Humuso susidarymas, jo cheminė sudėtis ir įtaka dirvožemio savybėms. Jonų mainų procesai. Teršalų, patekusių į dirvožemį,	2			
13. Oksidacijos-redukcijos procesai, vykstantys vandenyje, turinčiame ištirpusio deguonies ir kitų oksidatorių bei geležies junginių. Vandens stabilumą aprašančios	2			
14. Cheminės medžiagos, patenkančios į dirvožemį jį tręšiant (trąšų cheminiai komponentai), naikinant kenkėjus (pesticidai, herbicidai) ir iš dirvožemio toliau	2			

15. Koloidinės neorganinės (molio) ir įvairios kilmės organinės priemaišos vandenyje. Šių priemaišų koaguliacijos sukėlimo ir pašalinimo iš vandens teoriniai pagrindai.	2			
16. Cheminės medžiagos, patenkančios į dirvožemį užkasant buitines ir gamybines, tarp jų ir nuodingas, atliekas ir atliekoms irstant. Lakių irimo produktų išsiskyrimas į aplinką.	2			
17. Gamtinį vandenį dažniausiai teršiančių antropogeninių organinės ir neorganinės kilmės cheminių medžiagų patekimo į jo telkinius keliai. Tokių medžiagų pašalinimo iš	2			
18. Cheminės medžiagos, susidarančios deginant ir kitais destruktiniais būdais suardant buitines ir gamybines atliekas (polimerines medžiagas, naftos produktus, tirpiklius,	2			
19. Aplinkos teršimo nuodingaisiais sunkiaisiais metalais (Hg, Pb, Cd, Cr) ir nuodingu pusmetaliu (As) šaltiniai. Cheminiai šių teršalų pašalinimo metodai.	2			
Iš viso:	36			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė) **Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Dainius Paliulis

Dainius Paliulis
Vaida Šerevičienė

Aušra Zigmontienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulio atestuojamas			
2. Modulio skirtas mokslo krypčiai:	Aplinkos inžinerija		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-05-28	iki	2029-05-28

Modulį atestavo

Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Saulius Vasarevičius

Data

2024-06-26