VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas
Aplinkos fizika

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Environmental Physics

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo 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	24008

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Atsiskaitymo forma

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

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	32	0	0	32	128	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti doktorantams aplinkos fizikos žinių ir suformuluoti fundamentinių gamtos dėsnių taikymo aplinkos inžinerijos srityje praktinius įgūdžius.

Modulio tikslas (anglų kalba)

To give the knowledge in environmental physics and form the practical skills in application of fundamental laws of nature.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Suteikiamos teorinės žinios apie aplinkos fiziką; suteikiamas gebėjimas vykdyti mokslinius, eksperimentinius ir teorinius tyrimus; suteikiami įgūdžiai, reikalingi nuolatiniam profesiniam tobulėjimui.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

The course provides theoretical information about environmental physics; the course provides to keep theoretical and experimental research; the course provide skills, which are needful for professional perfection.

Modulio anotacija

Studijų dalykas Aplinkos fizika - tai teorijos ir praktikos visuma, padedanti doktorantams suvokti elektrostatinius reiškinius atmosferoje, šviesos sklidimo atmosferoje dėsnius, šiluminę taršą, jonizuojančiąją ir nejonizuojančiąją elektromagnetinę spinduliuotę aplinkoje, akustinę taršą, skysčių mechanikos pagrindus, Žemės magnetinį lauką, energijos virsmų atsinaujinančiose ir neatsinaujinančiose energijos šaltiniuose fiziką.

Modulio anotacija (anglų kalba)

The subject referred to as Environmental Physics is a combination of theory and practice that helps for doctoral students to gain a better understanding of electrostatic phenomena in the atmosphere, laws of light propagation in the atmosphere, heat pollution, ionizing and non-ionizing electromagnetic radiation in the environment, acoustic pollution, basics of fluid mechanics, earth's magnetic field, physics of energy conversion in the sources of renewable and non-renewable energy.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. N. Boliivar. Environmental Physics. Arcler Press, 2019.
2. P. Majumdar. Computational fluid dynamics and heat transfer. Boca Raton, FL: CRC Press, 2022.
3. J. Walke. Halliday & Resnick fundamentals of physics. Danvers, MA: Wiley, 2022.
4. Y. A. ?engel; A. J. Ghajar. Heat and mass transfer: fundamentals & applications. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2022.
5. Seinfeld, J.H.; Pandis, S.N. Atmospheric Chemistry and Physics. From Air Pollution to Climate Change (3-nd edition), John Wiley&Sons, 2016.
6. Girgždys, A.; Zagorskis, A. Atmosferos fizika. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika, 2013. (https://www.ebooks.vgtu.lt/product/atmosferos-fizika).
7. Obodovskiy, I. Radiation: Fundamentals, Applications, Risks, and Safety. Amsterdam: Netherlands: Elsevier Science Ltd, 2019.

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)								
Referatas	8-24	14				1				14			
Mokslo tiriamasis darbas	40-280	64				1				64			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	25				1				25			
Mokslinis seminaras	20-60	25				1				25			

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			
	Referatas	*	1																			
		+								1												

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Dainius Jasaitis

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):
Dainius Jasaitis
Alvydas Zagorskis

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Aušra Zigmontienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis 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

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Aplinkos fizika

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Environmental Physics

Modulio kodas						**Kreditai**		**Atsiskaitymo forma**	
Fakultetas	Katedra		B, A, M, I, D	Modulio Nr.*		Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP	Į, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
A	P	A	V	D	24008	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	32	0	0	32	128	160
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Elektrostatiniai reiškiniai atmosferoje. Elektros krūviai, krūvių sąveika. Elektrostatinio lauko stipris, potencialas. Krūvių judėjimas elektrostatiniame lauke. Atmosferos natūralus	3			
2. Žemės magnetinis laukas ir magnetosfera. Magnetinio lauko indukcija. Magnetinio lauko stipris. Lorenco jėga. Krūvių judėjimas magnetiniame lauke. Žemės magnetinis	3			
3. Optiniai reiškiniai atmosferoje. Šviesos atspindžio ir lūžimo dėsniai. Šviesos interferencija, difrakcija, poliarizacija. Šviesos sugertis ir sklaida atmosferoje.	3			
4. Šiluminis spinduliavimas ir jo charakteristikos. Šiluminio spinduliavimo dėsniai. Energijos balansas Žemėje. Ozonas atmosferoje. UV spinduliuotė.	3			
5. Saulės spinduliuotė. Saulės spinduliuotės spektras. Saulės energijos potencialas. Išorinis fotoefektas, jo atsiradimo sąlygos, savybės ir dėsniai. Fotoelektros technologijos.	3			
6. Nejonizuojančioji elektromagnetinė spinduliuotė aplinkoje. Gamtinės ir dirbtinės kilmės nejonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir jų charakteristikos.	3			
7. Jonizuojančioji spinduliuotė aplinkoje. Jonizuojančiosios spinduliuotės rūšys. Išorinė ir vidinė jonizuojančiosios spinduliuotės apšvita. Gamtinės ir dirbtinės kilmės	3			
8. Akustikos elementai. Garso bangos, jų charakteristikos. Garso greitis. Garso slėgis. Garso lygis. Garso silpimas ir atspindys. Akustinė tarša. Triukšmas, jo poveikis.	3			
9. Skysčių ir dujų mechanikos elementai. Hidrostatikos elementai. Skysčių ir dujų tekėjimas. Aerodinamikos elementai.	3			
10. Atsinaujinančios ir neatsinaujinančios energijos šaltiniai ir energijos virsmų fizika juose.	3			
11. Aplinkos fizikos eksperimentiniai tyrimų metodai. Šiuolaikinė matavimo technika.	2			
Iš viso:	**32**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Dainius Jasaitis	Dainius Jasaitis Alvydas Zagorskis	Aušra Zigmontienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis 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