

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STUDIJŲ MODULIO

Mechatronikos, robotikos ir skaitmeninės gamybos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Mikrobiniai kuro elementai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Microbial fuel cells

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslų krypties ir srities kodas

Studijos

T 008	T 000	Doktorantūros
--------------	--------------	----------------------

Modulio kodas

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

M	E	R	S	D	18201
---	---	---	---	---	-------

Kreditai

Iš viso: Iš jų: KD, KS, KP

6	0
---	---

Atsiskaitymo forma

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

E	
---	--

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma	Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	45	0	15	60	100
Iššestinės studijos	I					

Modulio tikslas

Suteikti žinių apie mikrobinis kuro elementus, jų sandarą bei reikalingas medžiagas, veikimo principus, konstrukciją, energijos efektyvumo didinimą bei taikymą.

Modulio tikslas (anglų kalba)

To give fundamental knowledge about microbial fuel cells, their design, materials, principle of operation, practical implementation and application.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Modulis suteikia žinių apie mikrobinis kuro elementus, jų sandarą bei reikalingas medžiagas, veikimo principus, konstrukciją, energijos efektyvumo didinimą bei taikymą.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

To acquire knowledge about microbial fuel cells, their design, materials, principle of operation, practical implementation and application.

Modulio anotacija

Modulio medžiagoje nagrinėjami bendrieji elektrocheminių bei bioelektrocheminių procesų ypatumai, reakcijos, vykstančios ant anodo bei katodo, masių pernašos reiškiniai. Pateikiamos žinios apie mikrobinis kuro elementų taikymą bei būdus jų efektyvumui didinti.

Modulio anotacija (anglų kalba)

In this course, the fundamentals of electrochemical and bioelectrochemical processes are studied, as well as reactions on anode and cathode, and mass transfer phenomena.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Keith Scott and Eileen Hao Yu. Microbial Electrochemical and Fuel Cells Fundamentals and Applications. Elsevier, 2016
2. Bruce E. Logan. Microbial Fuel Cells. John Wiley & Sons, 2008.
3. Debabrata Das. Microbial Fuel Cell: A Bioelectrochemical System that Converts Waste to Watts. Springer International Publishing, 2018
4. Venkataraman Sivasankar, Prabhakaran Mysamy, Kiyoshi Omine. Microbial Fuel Cell Technology for Bioelectricity. Springer International Publishing, 2018

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)								
Baigiamasis egzaminas	40-160	30				1				30			
Referatas	8-24	20				1				20			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	30				1				30			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	20				1				20			

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	Referatas	*																			
		+																			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)

Inga Morkvėnaitė

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Vytautas Bučinskas

Inga Morkvėnaitė

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Vytautas Bučinskas

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas			
2. Modulis skirtas mokslo kryptčiai:		Medžiagų inžinerija	
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-11-30	iki	2026-08-31

Modulį atestavo**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Viktor Gribniak

Data

2022-11-30

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mechatronikos, robotikos ir skaitmeninės gamybos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

Mikrobiniai kuro elementai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Microbial fuel cells

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	
M	E	R	S	D	18201			6	0			E			

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

Nuolatinės studijos	F	45	0	15	60	100	160
Iššęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Įvadas į mikrobinis kuro elementus.	2			
2. Bioelektrocheminės sistemos	3			
3. Kinetika ir masės pernaša	6			
4. Elektronų pernešimas biologiniuose sluoksniuose	4			
5. Medžiagos biokuro elemento anodui	4			
6. Medžiagos biokuro elemento katodui	6			
7. Membranos ir separatoriai	4			
8. Biokuro elemento konstrukcija	6			
9. Mikrobinio kuro elemento efektyvumas ir jo didinimo būdai	6			
10. Mikrobinis kuro elementų taikymas	4			
Iš viso:	45			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Darbas su elektrocheminių tyrimų aparatu	3			

2. Fermentinio kuro elemento tyrimas	3			
3. Mikrobinio kuro elemento tyrimas	3			
4. Mikrobinio kuro elemento efektyvumo didinimo tyrimai	3			
5. Mikrobinio kuro elemento taikymas toksiškumui tirti	3			
Iš viso:	15			

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

Inga Morkvėnaitė

Vytautas Bučinskas
Inga Morkvėnaitė

Vytautas Bučinskas

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas	
2. Modulis skirtas mokslo krypties:	Medžiagų inžinerija
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-11-30 iki 2026-08-31

Modulį atestavo

Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Viktor Gribniak

Data

2022-11-30