

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Mechatronics, Robotics and Digital Manufacturing

A dalis

Modulio pavadinimas
Mikrobiniai kuro elementai

Module title
Microbial fuel cells

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo krypties ir srities kodas		Studijos
T 008	T 000	Doktorantūros

Module code						Credits	Form of evaluation					
Faculty		Department		B, A, M, I, D		Module No.*		Total	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
Iššęstinės studijos	I					

Modulio tikslas

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

Aim of module

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.

Provided knowledge and skills

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.

Module annotation

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

Literature (author, title of publication, publisher, year)

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

Module examiners (name, surname):
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

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Mechatronikos, robotikos ir skaitmeninės gamybos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

Mikrobiniai kuro elementai

Module title

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						

List of the Course lecture topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Fundamentals of microbial fuel cells	2			
2. Bioelectrochemical systems	3			
3. Kinetics and mass transfer	6			
4. Electron transfer mechanisms in biofilms	4			
5. Anode materials for microbial fuel cells	4			
6. Cathode materials for microbial fuel cells	6			
7. Membranes and separators for microbial fuel cells	4			
8. Design of biofuel cells	6			
9. The practical implementation of microbial fuel cell technology	6			
10. Application of microbial fuel cells	4			
In total:	45			

List of the Course exercise topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Work with electrochemical equipment	3			

2. Research on enzymatic biofuel cells	3			
3. Research on microbial fuel cell	3			
4. Research on microbial fuel cell effectiveness	3			
5. Application of microbial fuel cell for the determination of toxicity	3			
In total:	15			

Compilers of the module (name,surname)**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Inga Morkvėnaitė

Vytautas Bučinskas

Vytautas Bučinskas

Inga Morkvėnaitė

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