

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STUDIJŲ MODULIO

Elektroninių sistemų katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Aktualūs optoelektronikos klausimai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Topical Matter of Optoelectronics

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslų krypties ir srities kodas	Studijos
T 001	T 000
Doktorantūros	

Modulio kodas

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

E	L	E	S	D	19315
---	---	---	---	---	-------

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai

Iš viso: Iš jų: KD, KS, KP

6	0
---	---

Atsiskaitymo forma

I, 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	18	0	6	24	136	160
Iššęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Padėti doktorantams įgyti sisteminių supratimą apie šiuolaikines optoelektronikos medžiagas, įtaisus ir technologijas bei gebą planuoti, įgyvendinti ir pritaikyti įgytas žinias tolimesniuose moksliniuose tyrimuose.

Modulio tikslas (anglų kalba)

To support doctoral students to acquire knowledge of modern optoelectronic materials, devices and technologies, and to implement and apply the acquired knowledge in future research and experimentation.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Suteikiamos žinios apie šiuolaikines optoelektronikos medžiagas ir jų darinius: heterosandūras, epitaksinius suderintuosius ir įtemptuosius sluoksnius, mažų matmenų sistemas. Suteikiamas supratimas apie optoelektronikos ir fotonikos įtaisų veikimo fizikinius principus, jų gamybos šiuolaikinius technologinius sprendimus, teorinio jų veikimo modeliavimo ir optimizavimo principus. Ugdomi gebėjimai vykdyti eksperimentinius ir fundamentaliuosius tyrimus mokslo institucijose, diegti optoelektronikos technologijas pramonės įmonėse, generuoti naujas idėjas ir kurti konkurencingus produktus.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Knowledge about modern optoelectronic materials and material structures: heterojunctions, epitaxial lattice-matched and strain layers, low-dimensional systems. Understanding of physical mechanisms employed in operation of modern optoelectronic and photonic devices; understanding of modern manufacturing solutions; understanding of basic principles of computer modeling and optimization of optoelectronic devices. Training of special abilities to perform experimental and fundamental studies in research institutions, implement optoelectronic technologies in industry, create competitive products for

Modulio anotacija

Suteikiamos sisteminės teorinės ir praktinės žinios apie šiuolaikines optoelektronikos medžiagas, darinius ir gamybos technologinius principus; apie šviesos šaltinių, šviesos detektorių bei šviesos manipuliavimo įtaisų veikimo fizikinius principus. Gilinamasi į šiuolaikinių optoelektronikos įtaisų modeliavimo, optimizavimo bei praktinio taikymo ypatumus.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Systematic theoretical and practical knowledge about modern optoelectronic materials, structures and basic technological solutions; knowledge about basic physical mechanisms of light emitters, radiation receivers and devices for manipulation of electromagnetic waves. Development of abilities of modeling, optimization and application in practical situations.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Simon M. Sze, Ming-Kwei Lee. Semiconductor Devices: Physics and Technology, 3rd Edition. John Wiley & sons, 2012.
 2. Krotkus, A. Puslaidininkų optoelektronikos sistemos ir prietaisai. Progresus. 2008.
 3. Bhattacharya, P. Semiconductor Optoelectronic Devices. Pearson India, (2nd edition 2017).
 4. Kasap, S. Optoelectronics & Photonics: Principles & Practices. Prentice Hall, 2013.
 5. Fahrner, W. R. Nanotechnology and Nanoelectronics (Materials, Devices, Measurement Techniques). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.
 6. Weisbuch, C.; Vinter, B. Quantum Semiconductor Structures: Fundamentals and Applications. Academic Press, 1991.
 7. Tie Jun Cui, Wen Xuan Tang, Xin Mi Yang. Metamaterials: Beyond Crystals, Noncrystals, and Quasicrystals. CRC Press, 2016.
 8. Joannopoulos, J. D.; Johnson, S. G.; Winn, J. N.; Meade, R. D. Photonic Crystals: Molding the Flow of Light. Princeton University Press, 2008.
- <http://ab-initio.mit.edu/book/photonic-crystals-book.pdf>

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			
Mokslo tiriamasis darbas	40-280	96				1				96			

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)

Dalius Seliuta

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Dalius Seliuta

Doktoranto vadovas arba profilinės katedros
vedėjas arba doktorantūros komiteto narys**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Dalius Navakauskas

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulio atestuojamas	
2. Modulio skirtas mokslo krypčiai:	Elektros ir elektronikos
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-09-01 iki 2026-08-31

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

Artūras Serackis

Data

2022-11-11

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Elektroninių sistemų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

Aktualūs optoelektronikos klausimai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Topical Matter of Optoelectronics

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	
E	L	E	S	D		19315		6		0		E			

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

Nuolatinės studijos	F	18	0	6	24	136	160
Iššęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Įvadas. Optinės elektronikos sritys.	1			
2. Kietakūniai koherentiniai ir nekoherentiniai šviesos šaltiniai.	4			
3. Puslaidininkiniai optiniai stiprintuvai.	2			
4. Elektrooptinis efektas. Šviesos fazės ir amplitudės modulatoriai.	2			
5. Šviesos detektoriai, šiuolaikiniai fotovoltiniai elementai.	3			
6. Kvantiniai puslaidininkiai dariniai: šuliniai, vielos, taškai. Kvantinių kaskadų lazeris.	2			
7. Fotoniniai kristalai, metamedžiagos, plazminiai reiškiniai ir jų taikymai.	2			
8. Optoelektronikos technologijos: epitaksija, nanolitografija, joninis frezavimas.	2			
Iš viso:	18			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Lazerinio diodo emisijos spektro tyrimas.	2			
2. Šviesos detektoriaus spartos ir jautrio tyrimas.	2			
3. Puslaidininkinių kvantinių darinių energetinių būsenų tyrimas.	2			
Iš viso:	6			

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

Dalius Seliuta

Dalius Seliuta

Dalius Navakauskas

Doktoranto vadovas arba profilinės katedros
vedėjas arba doktorantūros komiteto narys

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulio atestuojamas			
2. Modulio skirtas mokslo krypčiai:	Elektros ir		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-09-01	iki	2026-08-31

Modulį atestavo

Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Artūras Serackis

Data

2022-11-11