VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Kompiuterijos ir ryšių technologijų katedra

A dalis

Modulio pavadinimas
Įterptinių sistemų projektavimas

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Embedded Systems Design

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo krypties ir srities kodas		**Studijos**
T 001	**T 000**	**Doktorantūros**

Modulio kodas

Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
E	L	K	R	D	19306

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai		**Atsiskaitymo forma**	
Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP	Į, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
6	0	E	

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	16	0	16	32	128	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti įterptinių sistemų žinių, reikalingų moksliniams tyrimus atlikti bei kurti naujas įterptines sistemas technologijų valdymui.

Modulio tikslas (anglų kalba)

The aim of the module is to provide the knowledge about the embedded systems, which are necessary for research and development of new Embedded Systems for the control of technologies.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Doktorantai žinos įterptinių sistemų (ĮS) projektavimo būdus ir kūrimo proceso etapus, vienprocesorines ir daugiaprocesorines ĮS struktūras, integruotas ĮS kūrimo aplinkas, valdymo algoritmus valdymo sistemų su asimetrine dinamika kūrimui ir valdymo algoritmus elektromagnetiniams trukdžiams atsparių valdymo sistemų kūrimui. Gebės analizuoti ir sudaryti IS struktūras, analizuoti ir apibendrinti tyrimų rezultatus, formuluoti išvadas, naujų tyrimų tikslus ir uždavinius, savarankiškai tobulintis, suprasti ĮS srities tyrimų rezultatus ir mokslines publikacijas, suprasti naujus metodus ir technologi

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Doctoral students: will know the embedded systems design methods and development stages, structures of single processor and multiprocessor embedded systems, integrated development environments, control algorithms of the closed loop control systems with the asymmetric dynamics and control systems affected by the electromagnetic disturbances. They will be able to create and analyze the structures of embedded systems, analyze and summarize investigation results, formulate conclusions, aims and tasks of new investigations, improve the knowledge on one's own, understand methods, technologies, resea

Modulio anotacija

Įterptinių sistemų (ĮS) projektavimo dalyke suteikiama žinių apie ĮS klasifikavimą, kūrimo etapus, projektavimo platformas, ĮS branduolius, duomenų perdavimą, integruotas ĮS programų kūrimo aplinkas, ĮS programų testavimą ir ĮS operacijų sistemas. Įgyjamos specializuotos žinios apie ĮS kintamosios srovės elektros varikliams valdyti bei ĮS automatiniam technologijų valdymui.

Modulio anotacija (anglų kalba)

The knowledge about the Embedded Systems (ES) classification, development stages, development platforms, ES kernels, data transfer, integrated ES development environments, debugging of ES programs and operation systems dedicated to ES are provided. The specialized knowledge about the ES dedicated to control of the AC motors and ES for automatic control of the technologies are delivered as well.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Deksnys V., Guzaitis J., Nakutis Ž. Įterptinių sistemų projektavimas.: Technologija, 2008.
2. Moore A. Concepts and Design of Embedded Systems.: Clanrye International, 2015.
3. Hintenaus P. Engineering Embedded Systems: Physics, Programs, Circuits.: Springer, 2014.
4. Fan X. Real-Time Embedded Systems.: Newnes, 2015.
5. Khan G.N., Iniewski K. Embedded and Networking Systems: Design, Software, and Implementation.:Chapman and Hall/CRC, 2013.
6. Iniewski K. Embedded Systems: Hardware, Design and Implementation.: Wiley, 2012.
7. Sanchez J., Canton M. P. Embedded Systems Circuits and Programming.: CRC Press, 2012.
8. Adamski M. A., Karatkevich A., Wegrzyn M. Design of Embedded Control Systems.: Springer, 2010.
9. Noergaard T. Embedded systems architecture. Newnes, 2012.
10. Wilmshurst T. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and applications.: Newnes, NY, 2009.
11. Forrai A. Embedded Control System Design.: Springer, 2014.
12. Petruzella F. Electric Motors and Control Systems. McGraw-Hill Education, 2015.
13. Baškys A. Elektroniniai elektros variklių valdymo įtaisai. Tyrimas ir taikymas. Habilitacijai teikiamų mokslo darbų apžvalga.: Technika, 2007.
14. Baskys, A.; Zlosnikas, V. Control of plant with dynamics asymmetry caused by the actuator rate saturation change, in The Proc. of IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEEE IEMDC 2009. 3-6 May, Miami, USA, 2009.

15. Baskys, A.; Zlosnikas, V. Control of system with the switched actuator rate limitation, in the Proc. of 13th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE 2009. 8-10 September, Barcelona , Spain, 2009.

IT resursai:

2. MicroC Pro 6.6.2, licencijos tipas Mokama, akademinė
1. MPLAB X Integrated Development Environment, licencijos tipas Nemokama

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)								
Namų darbas	4-24	6				3				18			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	38				1				38			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	72				1				72			

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	Namų darbas	*	1		2		3															
		+		1		2		3														

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Algirdas Baškys	Algirdas Baškys Doktoranto vadovas arba profilinės katedros vedėjas arba doktorantūros komiteto narys	Algirdas Baškys

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas			
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:	**Elektros ir elektronikos**		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-09-01	iki	2027-08-31

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

Artūras Serackis Data 2024-01-10

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Kompiuterijos ir ryšių technologijų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Įterptinių sistemų projektavimas

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Embedded Systems Design

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
E	L	K	R	D	19306	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	16	0	16	32	128	160
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Įvadas. Bendrieji Įterptinių sistemų projektavimo klausimai	1			
2. Įterptinių sistemų branduoliai	1			
3. Duomenų perdavimas įterptinėse sistemose	2			
4. Įterptinių sistemų programų derinimo įrankiai	1			
5. Integruotos įterptinių sistemų programų kūrimo aplinkos	2			
6. Įterptinių sistemų programinės įrangos tyrimas testuojant	2			
7. Įterptinių sistemų našumo tyrimas	1			
8. Įterptinių sistemų operacijų sistemos	2			
9. Įterptinės sistemos kintamosios srovės elektros varikliams valdyti	2			
10. Įterptinės sistemos automatiniam technologijų valdymui	2			
Iš viso:	**16**			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Konkrečios įterptinių sistemų programų kūrimo aplinkos savybių analizė	4			

2. Įterptinės sistemos programos analizė naudojant įterptinių sistemų programų kūrimo aplinką	6			
3. Sudarytos įterptinės sistemos tyrimas modeliuojant	6			
Iš viso:	**16**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)

Algirdas Baškys

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Algirdas Baškys

Doktoranto vadovas arba profilinės katedros vedėjas arba doktorantūros komiteto narys

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Algirdas Baškys

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:		**Elektros ir**		
3. Modulio atestacija galioja:	nuo	2022-09-01	iki	2027-08-31

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

Artūras Serackis

Data 2024-01-10