VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Computer Science and Communications Technologies

A dalis

Modulio pavadinimas
Įterptinių sistemų projektavimas

Module title
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**

Module code

Faculty	Department	B, A, M, I, D	Module No.*
E L	K	R	D 19306

Credits

Total	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Form of evaluation

Į, 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	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.

Aim of module

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

Provided knowledge and skills

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.

Module annotation

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.

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

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)	**Module examiners** (name, surname):	**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

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Kompiuterijos ir ryšių technologijų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Įterptinių sistemų projektavimas

Module title
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						

List of the Course lecture topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Introduction. General embedded systems design items.	1			
2. Embedded systems kernels.	1			
3. Embedded systems interfaces.	2			
4. Debugging of embedded systems software.	1			
5. Integrated development environments of embedded systems.	2			
6. Testing of embedded systems software.	2			
7. Analysis of embedded systems efficiency.	1			
8. Operational systems of embedded systems.	2			
9. Embedded systems for control of AC motors.	2			
10. Embedded systems for automatic control of technologies.	2			
In total:	**16**			

List of the Course exercise topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Analysis of particular development environment of embedded systems.	4			

2. Analysis of embedded system software using development environment of embedded systems.	6			
3. Investigation of embedded systems algorithms used for automatic control of technologies.	6			
In total:	**16**			

Compilers of the module (name,surnaı

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