VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO KORTELĖ
Elektroninių sistemų katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Skaitmeninių signalų apdorojimo technologijos

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Technology of Digital Signal Processing

Modulio grupė	**Studijų dalyko**
Modulio blokas	**Doktorantūros specialybės dalykai**
Priklausomybė	**Katedros**

Mokslo krypties ir srities kodas	**Studijos**
01T	**T000**	**Doktorantūros**

Modulio kodas

Fakultetas	Katedra	B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
E L	E S	D	16305

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Atsiskaitymo forma

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	128,02	160,02
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Padėti doktorantams įgyti sisteminį skaitmeninių signalų apdorojimo technologijų supratimą bei gebą planuoti, įgyvendinti ir pritaikyti įgytas žinias tolimesniuose moksliniuose tyrimuose.

Modulio tikslas (anglų kalba)

To support doctoral students to master technology of digital signal processing, and organize, implement and apply the acquired knowledge in the future research and experimentation.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Doktorantas: supras skaitmeninių signalų apdorojimo technologijų vykdomų procesų esmę, gebės šias technologijas įvertinti bei tarpusavyje palyginti; gebės naudotis programine skaitmeninių signalų kūrimo, modeliavimo, analizės bei apdorojimo įranga; gebės įgytas žinias ir gebėjimus savarankiškai taikyti signalams apdoroti; tobulins laiko tvarkymo ir organizacinius įgūdžius, mokėjimą planuoti ir įgyvendinti produktyvius bei veiksmingus darbo būdus; gebės aiškiai perteikti skaitmeninių signalų apdorojimo technologijų problemas ir jų priežastis kolegų bei ne specialistų auditorijai.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Doctoral students: will understand the essence of digital signal processing technologies; will be able to evaluate and compare different technologies; will have skills to use software for digital signal development, modeling, analysis and processing; will be able independently to apply acquired knowledge for signal processing; will master time planning skills and competence to schedule and implement efficient work manners; will be able to clearly convey digital signal processing technologies' problems and their causes for colleagues and non-specialists.

Modulio anotacija

Įgyjamos sisteminės teorinės ir praktinės žinios apie skaitmeninio signalų apdorojimo technologijas ir koncepcijas: greituosius algoritmus ir struktūras, statistinį signalo apdorojimą, adaptyvųjį filtravimą, sintezės problemas ir signalų atkūrimą, netiesinį signalų apdorojimą, vaizdo, kalbos ir garso signalų apdorojimą ir skaitmeninių signalų apdorojimo programinę bei aparatinę įrangą.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Acquired systematic theoretical and practical knowledge of digital signal processing technologies and concepts: high-speed algorithms and structures, statistical signal processing, adaptive filtering and signal synthesis problems of restoration, nonlinear signal processing, video, speech and audio signal processing and digital signal processing software and hardware.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Manolakis, D. G.; Ingle, V. K. Applied Digital Signal Processing: Theory and Practice, Cambridge University Press, 2011. ISBN: 978-1111427375.
2. Ingle, V. K.; Proakis, J. G. Digital Signal Processing Using MATLAB, 3nd ed., CL Engineering, 2011. ISBN: 978-0521110020.
3. Schilling, R. J.; Harris, S. L. Fundamentals of Digital Signal Processing Using MATLAB, 2nd ed., CL Engineering, 2011. ISBN: 978-0840069092.
4. Madisetti, V. The Digital Signal Processing Handbook, 2nd ed., 3 Volumes Set, CRC Press, 2009. ISBN: 978-1420045635.
5. Madisetti, V. Digital Signal Processing Fundamentals (The Digital Signal Processing Handbook), 2nd ed., CRC Press, 2009. ISBN: 978-1420046069.
6. Madisetti, V. Wireless, Networking, Radar, Sensor Array Processing, and Nonlinear Signal Processing (The Digital Signal Processing Handbook), 2nd ed., CRC Press, 2009. ISBN: 978-1420046045.
7. Madisetti, V. Video, Speech, and Audio Signal Processing and Associated Standards (The Digital Signal Processing Handbook), 2nd ed., CRC Press, 2009. ISBN: 978-1420046083.
8. (Papildoma). Sayed, A. H. Adaptive Filters, Wiley-IEEE Press, 2008.
9. (Papildoma). Haykin, S. O Adaptive Filter Theory, 4th ed., Prentice Hall, 2001.
10. (Papildoma). Johnson, D. H. Statistical Signal Processing, Rice University, 2012.
11. (Papildoma). Ling Guan; Yifeng He; Sun-Yuan Kung. Multimedia Image and Video Processing, 2nd ed., CRC Press, 2012.
12. (Papildoma).Gold, B.; Ellis, D. Speech and Audio Signal Processing: Processing and Perception of Speech and Music, 2nd ed., Wiley-Interscience, 2011.
13. (Papildoma). Haykin, S.; Liu, K. J. R. Handbook on Array Processing and Sensor Networks, Wiley-IEEE Press, 2010.
14. (Papildoma). Khan, A. A. Digital Signal Processing Fundamentals (Charles River Media Computer Engineering), Da Vinci Engineering Press, 2004.
15. (Papildoma). Mallat, S. A Wavelet Tour of Signal Processing: The Sparse Way, 3nd ed., Academic Press, 2008.

IT resursai:

1. Matlab, Mathworks, Inc., licencijos tipas Mokama, akademinė

2. Labview, National Instruments, licencijos tipas Mokama, akademinė

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	4-27	10				1				10			
Referatas	8-27	16				3				48			
Pasirengimas atsiskaitymui	10-60	30,0				1				30,0			
Mokslinis seminaras	20-56	40				1				40			

Savarankiško darbo grafikas

Užduoties tipas		Užduoties pateikimo(*) ir atsiskaitymo(+) savaitė																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nuolatinės studijos																					
Namų darbas	*		1																		
	+					1															
Referatas	*		1	2		3															
	+			1	2		3														

Modulio sudarytojai (vardas, pavardė):
Romanas Martavičius

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Dalius Navakauskas

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis **atestuojamas**
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: **Elektros ir elektronikos inžinerija**
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2016-09-01 iki 2020-08-31

Modulį atestavo
Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)
Dalius Navakauskas Data 2016-10-04

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO DARBO PROGRAMA
Elektroninių sistemų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

Skaitmeninių signalų apdorojimo technologijos

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Technology of Digital Signal Processing

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	E	S	D	16305	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	128,02	160,02
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
1. Modulio pristatymas.	1			
2. Įvadas. Skaitmeninių signalų apdorojimo technologijos.	1			
3. Greitieji algoritmai ir struktūros. Alternatyva: Statistinis signalų apdorojimas.	3			
4. Adaptyvieji filtrai. Alternatyva: Sintezės problemos ir signalų atkūrimas.	3			
5. Skirtingu dažniu diskretizuotų signalų apdorojimas. Alternatyva: Kalbos apdorojimo technologijos.	3			
6. Netiesinis signalų apdorojimas. Alternatyva: Vaizdų apdorojimo technologijos.	3			
7. Skaitmeninių signalų apdorojimo programinė ir aparatinė įranga.	1			
8. Dalyko studijų rezultatų apibendrinimas	1			
Iš viso:	**16**			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
1. Skaitmeninių signalų apdorojimo technologijų analizės metodai.	2			
2. Greitieji algoritmai ir struktūros. Alternatyva: Statistinis signalų apdorojimas.	4			
3. Adaptyvieji filtrai. Alternatyva: Sintezės problemos ir signalų atkūrimas.	4			
4. Seminaras - Skaitmeninių signalų apdorojimo technologijos	4			
5. Skaitmeninių signalų apdorojimo programinė ir aparatinė įranga.	2			
Iš viso:	**16**			

Modulio sudarytojai (vardas, pavardė):
Romanas Martavičius

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Dalius Navakauskas