

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO KORTELĖ
Informacinių sistemų katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Debesų kompiuterijos technologijos

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Cloud computing technologies

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Mokslų krypties doktorantūros komisijos nustatyti dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslų krypties ir srities kodas	Studijos
T 007	T 000
	Doktorantūros

Modulio kodas

Fakultetas	Katedra	B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
F	M	I	S
		D	19004

* 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	30	0	0	30	130
Iššestinės studijos	I					

Modulio tikslas

Suteikti gilesnį suvokimą apie debesų kompiuterijos technologijas ir suteikti žinias ir gebėjimus, reikalingus vykdant mokslinius tyrimus debesų kompiuterijos srityje.

Modulio tikslas (anglų kalba)

The objective of the module is to provide deep study of the field of Cloud Computing and its enabling technologies and to develop the skills needed to carry out research projects in this domain.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Studentai žinos debesų kompiuterijos paradigmą, pagrindines charakteristikas, privalumus ir trūkumus, pagrindinius iššūkius, kuriuos sukelia įvairūs debesų kompiuterijos modeliai ir paslaugos. Studentai supras darną tarp kompiuterinių našumo, efektyvumo ir sąnaudų. Jie įgis žinių apie tinklo ir saugyklų virtualizaciją ir žinos jų vaidmenį debesų kompiuterijos sistemose. Jie sugebės kurti programines įrangos projektus, naudodami mikroservisus ir FaaS paslaugas, taip žinos debesų saugyklas ir failines sistemas bei kaip jas naudoti didžiųjų duomenų saugojimui.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Students will understand the concepts of the cloud computing paradigm, main characteristics, advantages and challenges brought about by the various models and services in cloud computing. Students will know how to apply fundamental concepts in clouds. They will understand the tradeoffs in power, efficiency and cost. Student will gain knowledge about system, network and storage virtualization and outline their role in enabling the cloud computing system model. They will be able to make software projects using microservices and functions as a service (FaaS) principle.

Modulio anotacija

Studijų dalyke išsamiai nagrinėjami debesų kompiuterijos konceptai ir modeliai apimančios infrastruktūrą kaip paslaugą (IaaS), platformą kaip paslaugą (PaaS) ir programinę įrangą kaip paslaugą (SaaS). Aptariami monolitinės programų migravimo į debesis aspektai, debesų programinės įrangos architektūros modeliai, abstrakcijos lygmenys, plečiamumas, kaštų optimizavimas, programavimo modeliai, debesyse naudojami RESTful Web servais. Nagrinėjami didelio našumo sistemų ir didžiųjų duomenų sprendimų įgyvendinimo debesyse aspektai. Dalykas taip pat apima ir debesų kompiuterijos saugą t.y. nagrinėjamas tapatybės valdymas, prieigos kontrolė, duomenų privatumas, su virtualizacija susijusę pažeidžiamumai. Kurse nagrinėjamos paskirstytos failų sistemos, duomenų bazių valdymo ir objektų saugojimą sistemos naudojamos debesyse. Aptariami tokios realizacijos kaip HDFS, HBASE, MongoDB, Cassandra, DynamoDB, S3, Swift. Baigę studijų dalyką, studentai supras MapReduce ir Spark programavimo modelį, taip pat p

Modulio anotacija (anglų kalba)

Course provides a comprehensive study of cloud computing concepts and capabilities across the various cloud service models including Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS). The aspects of monolithic software migration into clouds are analyzed, cloud software architecture models, abstraction levels, expansion, cost optimization, programming models, RESTful Web services are discussed. The course also covers the cloud security model and associated challenges and delves into the implementation and support of High Performance Computing on the cloud. The course covers distributed file systems, NoSQL databases and object storage. HDFS, HBASE, MongoDB, Cassandra, DynamoDB, S3, Swift will be analyzed as case studies. Finally, students will understand the details of the MapReduce and Spark programming models, as well as message queues and stream processing.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. S.A. Ahson, M. Ilyas. Cloud Computing and Software Services: Theory and Techniques. CRC Press, 2011.
2. John R. Vacca. Cloud computing security : foundations and challenges. CRC Press, 2017.
3. Nelson L. S. da Fonseca, Raouf Boutaba. Cloud services, networking, and management. Wiley-IEEE Press. 2015
4. Rajiv Chopra. Cloud computing: An Introduction. Mercury Learning & Information. Mercury Learning & Information 2018.
5. Lee Chao. Cloud database development and management. Auerbach Publications. 2014.
6. T. Velte, A. Velte, R. Elsenpeter. Cloud Computing, A Practical Approach, ISBN 978-0-07-162695-8, McGraw-Hill Professional Publishing, 2009
7. Bhavani M. Thuraisingham. Developing and securing the cloud. Auerbach Publications. 2014.

IT resursai:

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)								
Referatas	8-27	22				1				22			
Pasirengimas atsiskaitymui	10-60	20				1				20			
Mokslinis seminaras	20-56	22				4				88			

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																				
Referatas	*	1																		
	+											1								

Įvertinimo sandara

Nuolatinės studijos: $GP = 0,4*EP + 0,4*SP + 0,2*RP$

GP - galutinis pažymys, EP - egzamino pažymys, SP - seminaro pažymys; RP - referato pažymys

Modulio sudarytojai (vardas, pavardė):

Arnas Kačeniauskas
Dalius Mažeika

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Arnas Kačeniauskas
Dalius Mažeika

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Dalius Mažeika

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulio atestuojamas	
2. Modulio skirtas mokslo kryptis: Informatikos inžinerija	
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2019-09-01 iki 2024-08-31	

Modulį atestavo

Mokslų krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Data

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO DARBO PROGRAMA
Informacinių sistemų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Debesų kompiuterijos technologijos

Cloud computing technologies

Modulio kodas

Kreditai

Atsiskaitymo forma

Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D		Modulio Nr.*	
F	M	I	S	D	19004		

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

I, 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	30	0	0	30	130	160
Iššęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

List of the Course lecture topics

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
1. Debesų kompiuterijos koncepcija, modeliai, tiekėjai, taikymo sritys 1. Main concepts and models of cloud computing	2			
2. Debesų kompiuterijos infrastruktūros komponentai, bazinių paslaugų modeliai 2. Cloud computing infrastructure components and main services	2			
3. Virtualizavimo technologijos: hypervizoriai, virtualiosios mašinos, konteineriai 3. Virtualization technologies: hypervisors, virtual machines, containers	3			
4. Debesų kompiuterijos resursų valdymas 4. Cloud computing resource management	3			
5. Debesų programinės įrangos architektūros modeliai, abstrakcijos lygmenys, plečiamumas, kaštų optimizavimas 5. Cloud software architecture models, abstraction levels, scalability, cost optimization	4			
6. Programavimo modeliai, RESTFul Web servais, pranešimų eilių valdymas 6. Programming models, RESTFul Web services, message queue management	4			
7. Mikro-servais, jų orkestravimas, apkrovos balansavimas, atsistatymas po gedimų, monitoringas 7. Microservices, orchestration, load balancing, recovery after failure, monitoring	4			
8. Paskirstytos duomenų saugyklos ir failų sistemos 8. Distributed cloud storage, distributed file systems	4			
9. Darbų srautų valdymas debesų kompiuterijoje 9. Workflow management in cloud computing	2			
10. Debesų kompiuterijos sauga 10. Cloud computing security	2			
Iš viso:	30			

Modulio sudarytojai (vardas, pavardė):

Arnas Kačeniauskas

Dalius Mažeika

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Arnas Kačeniauskas

Dalius Mažeika

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Dalius Mažeika