



## DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Virtualizacijos pagrindai	ITVIR

Dėstytojas	Padalinys
Koordinuojantis: lekt. Virgilijus Krinickij	Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedra Matematikos ir informatikos fakultetas Vilniaus universitetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba
Auditorinis	3 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Bendro pobūdžio supratimas apie UNIX operacines sistemas.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	66	67

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p><b>Bendrosios kompetencijos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>įgyti dalykinės srities žinių ir suprasti savo profesiją (BK2),</li> <li>įgyti informacinių bei komunikacijos technologijų naudojimo patirties (BK5),</li> <li>organizuoti ir planuoti darbus (BK6).</li> </ul> <p><b>Dalykinės kompetencijos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>taikyti programų projektavimo bendruosius metodus, formuluoti ir analizuoti programinės įrangos reikalavimus (DK1),</li> <li>testuoti ir derinti programas ir IT paslaugas (DK4),</li> <li>įvertinti organizacijos poreikį kompiuterinei technikai atsižvelgiant į įvairių tipų architektūros ir atskirų įrenginių veikimo principus (DK7).</li> </ul>		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Laisvai ir tikslingai operuoti virtualizacijos koncepcija ir sąvokomis, paaiškinti perspektyvių technologijų savybes ir jų taikymo specifiką.	Įtraukiančios paskaitos, pavyzdžių analizė, literatūros analizė, dokumentacijos skaitymas	Egzamino praktinės užduotys
Pritaikyti ir valdyti OS lygio virtualizacijos sprendimus (openVZ), jų pagalba kurti krūvio valdymo infrastruktūrą, užtikrinti aukštą sistemų pasiekiamumą bei incidentų valdymą.	Demonstravimai, įtraukiančios paskaitos, pavyzdžių analizė, literatūros analizė, dokumentacijos skaitymas, užduočių atlikimas, diskusijos	Užduočių pateikimas
Dirbti komandoje ir atlikti projektus, taikančius virtualizacijos sprendimus siekiant optimizuoti įmonių IT ūkį, bei juos pristatyti; įvertinti tokių projektų kaštus ir sudėtingumą iš aparatinės ir programinės pusės.	Projektinė veikla, pristatymų rengimas, diskusijos	Projekto pristatymai
Automatizuoti virtualizacijos sistemų (VMWare ESXi) procesus.	Užduočių atlikimas, diskusijos, dokumentacijos skaitymas	Užduočių pateikimas

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	P a s k a i t o s	K o n s u l t a c i j o s	S e m i n a r a i	P r a t y b o s	L a b o r a t o r i n i a i d a r b a i ( L D )	K o n s u l t a v i m a s L D m e t u	V i s a s k o n t a k t i n i s d a r b a s	S a v a r a n k i š k a s d a r b a s
1. Įvadas į Virtualizaciją.	2				2	6	2	Virtualizacijos sprendimų pavyzdžiai
2. Sisteminės programinės, geležinės įrangos raida.	6				4		10	Laboratorinis darbas
3. Debesų kompiuterijos valdymo skydai, automatizacija.	2				2		4	Laboratorinis darbas
4. Virtuali atmintis ir jos realizacija.	4				2		4	Laboratorinis darbas
5. Virtualių mašinų apžvalga ir jų taksonomija.	2				6		4	Laboratorinis darbas
6. Procesų virtualios mašinos.	2				2		5	Laboratorinis darbas
7. Aukšto lygio kalbų virtualios mašinos.	2				2		8	Laboratorinis darbas
8. Sistemos virtualios mašinos.	4				6		10	Laboratorinis darbas
9. Išorinės atminties įrenginiai ir jų virtualizacija.	4				2		8	Laboratorinis darbas
10. Įrenginių ir tinklų virtualizacija; elektroninio parašo technologija.	4				4		10	Laboratorinis darbas
Pasiruošimas egzaminui ir jo laikymas.		2					2	Savarankiškas literatūros studijavimas
<b>Iš viso</b>	<b>32</b>	<b>2</b>			<b>32</b>		<b>66</b>	<b>67</b>

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Egzaminas	50%	Semestro pabaigoje	Teorinių žinių taikymas praktinių užduočių sprendimui. Egzamino praktinės užduotys įvertinti teorinių žinių taikymo gebėjimus.
Projektas	50%	Paskutinė semestro savaitė	Projekto atsiskaitymas. Vertinimo kriterijai: gebėjimas diskutuoti užduoties tema, atsakyti į klausimus, tikslingas užduoties atlikimas (automatizacija).

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
James E.Smith, Ravi Nair	2005	Virtual Machines. Versatile platforms for systems and processes		Elsevier
Sean Campbell, Michael Jeronimo	2006	Applied Virtualization Technology. Usage Models for IT Professionals and Software Developers		Intel Press
Matthew Portnoy	2012	Virtualization Essentials		John Wiley & Sons, Inc.
<b>Papildoma literatūra</b>				
Chris Wolf, Erick M. Halter	2005	Virtualization. From the Desktop to the Enterprise		Apress



## COURSE UNIT DESCRIPTION

Course unit title	Course unit code
Virtualization Basics	ITVIR

Lecturer	Department where the course unit is delivered
Coordinator: lect. Virgilijus Krinickij	Department of Computational and Data Modeling Faculty of Mathematics and Informatics Vilnius University

Cycle	Type of the course unit
First	Compulsory

Mode of delivery	Semester or period when the course unit is delivered	Language of instruction
Face-to-face	3rd semester	Lithuanian

Prerequisites
General understanding of UNIX operating systems.

Number of ECTS credits allocated	Student's workload	Contact hours	Individual work
5	133	66	67

Purpose of the course unit: programme competences to be developed		
<p><b>Generic competences to be developed</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge and understanding of the subject area and understanding of the profession (BK2)</li> <li>• Ability to use information and communication technologies (BK5)</li> <li>• Ability to plan and manage tasks (BK6)</li> </ul> <p><b>Subject-specific competences to be developed</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to apply general methods of the program design, make and analyse software requirements (DK1)</li> <li>• Ability to do program and IT service testing and debugging (DK4)</li> <li>• Ability to evaluate the need of the organization for hardware based on working principles of different computer architectures and various devices (DK7)</li> </ul>		
Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
Ability to operate virtualization concepts and notions fluently and focused and to explain viable technologies and specifics of their application.	Inclusive lectures, analysis of examples, studies of literature, reading of documentation	Practical exam tasks
Ability to use and manage virtualization solutions of OS level (openVZ), to use them to develop load balancing infrastructure, to ensure high availability of systems and disaster recovery.	Demonstrations, inclusive lectures, analysis of examples, studies of literature, reading of documentation, lab works, discussions	Submission of tasks
Ability to work in a group, to develop the project that applies virtualization solutions to optimize enterprise IT infrastructure and to present the project; ability to evaluate the costs of such projects and complexity from hardware and software perspectives.	Project work, preparation of presentations, discussions	Presentation of the project
Ability to automatize processes of virtualization systems (VMWare ESXi).	Lab works, discussions, reading of documentation	Submission of tasks

Course content: breakdown of the topics	Individual work: time and assignments						
	Lectures	Tutorials	Seminars	Laboratory work	Consultation hours	Individual work	Assignments
1. Introduction to Virtualization.	2			2	6	2	Examples of Virtualization solutions
2. System software evolution.	6			4		10	Laboratory work
3. Cloud computing control panels, automation.	2			2		4	Laboratory work
4. Virtual memory and implementation.	4			2		4	Laboratory work
5. Overview of Virtual machines and taxonomy.	2			6		4	Laboratory work
6. Processes virtual machine.	2			2		5	Laboratory work
7. HLL virtual machine.	2			2		8	Laboratory work
8. System virtual machine.	4			6		10	Laboratory work
9. Storage and its virtualization.	4			2		8	Laboratory work
10. Devices and network virtualization; electronic signature technology.	4			4		10	Laboratory work
Self-preparation and exam.		2				2	Individual study of literature
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>2</b>		<b>32</b>		<b>66</b>	<b>67</b>

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Exam	50%	At the end of the semester	Application of theoretical knowledge to the solution of practical tasks. The tasks assess the ability to apply theoretical knowledge.
Project	50%	Last week of the semester.	Project settlement. Assessment criteria: ability to discuss the topic of the task, answer questions, purposeful completion of the task (automation).

Author	Publishing year	Title	Issue No or volume	Publishing house or Internet site
<b>Required reading</b>				
James E.Smith, Ravi Nair	2005	Virtual Machines. Versatile platforms for systems and processes		Elsevier
Sean Campbell, Michael Jeronimo	2006	Applied Virtualization Technology. Usage Models for IT Professionals and Software Developers		Intel Press
Matthew Portnoy	2012	Virtualization Essentials		John Wiley & Sons, Inc.
<b>Optional reading</b>				
Chris Wolf, Erick M. Halter	2005	Virtualization. From the Desktop to the Enterprise		Apress