



KVALIFIKACIJŲ IR PROFESINIO MOKYMO PLĖTROS CENTRAS

JAVA PROGRAMUOTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

Programos valstybinis kodas: M44061110

Suteikiama kvalifikacija: Jaunesnysis Java programuotojas

Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų lygis: IV
Lietuvos kvalifikacijų lygis: IV

Programos trukmė: 1 metai

Programos apimtis kreditais: 60 kreditų

Būtinasis minimalus išsilavinimas: vidurinis

Reikalavimai asmens pasirengimui mokytis:

IRT (informacinių ir ryšių technologijų) sektorinio profesinio komiteto sprendimas: aprobuoti Java programuotojo modulinę profesinio mokymo programą.

SPK sprendimą įteisinančio elektroninio posėdžio Nr. ST2-31, įvykusio 2015 m. rugpjūčio 11 d. nutarimas

Vilnius, 2015

TURINYS

1	ĮVADAS	4
2	PAGRINDINIAI MODULINĖS PROFESINIO MOKYMO PROGRAMOS PARAMETRAI	7
3	KREDITŲ PRISKYRIMAS MOKYMOSI MODULIAMS (REKOMENDACIJOS)	10
4	PROGRAMOS STRUKTŪRA	13
4.1	Privalomųjų modulių sąrašas	13
4.2	Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių, modulių sąrašas	16
4.3	Galima, kitais teisės aktais reglamentuotų kompetencijų įgijimo, apimtis kreditais ...	17
5	MODULIŲ APRAŠAI	18
5.1	Įvadinio modulio „Įvadas į jaunesniojo programuotojo profesiją“ aprašas	18
5.2	Privalomų modulių aprašai	23
5.2.1	Modulio „Tarnybinių stočių operacinių sistemų naudojimas“ aprašas	23
5.2.2	Modulio „Žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajos programavimas“ aprašas	30
5.2.3	Modulio „Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas“ aprašas	37
5.2.4	Modulio „Savo paties atliekamo programinio kodo kūrimo organizavimas ir valdymas“ aprašas	43
5.2.5	Modulio „Programinės įrangos kūrimui naudojamų principų ir metodų taikymas“ aprašas	48
5.2.6	Modulio „Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių kūrimas“ aprašas	53
5.2.7	Modulio „Skirtingų tipų reikalavimų, apibūdinančių kompiuterinę programą, analizavimas“ aprašas	58
5.3	Baigiamojo modulio „Įvadas į darbo rinką“ aprašas	62
5.4	Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių modulių, aprašai	65

5.4.1	Modulio „Vartotojo sąsajos programavimas naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją“ aprašas	65
5.4.2	Modulio „Taikomųjų <i>Java</i> programų kūrimas naudojant <i>Spring</i> karkasą“ aprašas 69	
5.4.3	Modulio „Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas“ aprašas	73
5.4.4	Modulio „Programinės įrangos kūrimas, projektą vykdančiam pagal SCRUM metodologiją.“ aprašas	78

1 ĮVADAS

1.1. Programos tikslas ir paskirtis

Šios programos tikslas yra parengti kvalifikuotą darbuotoją, kuris prižiūrint vyresniajam specialistui gebės kurti ir vystyti informacines sistemas bei programinę įrangą.

Programos paskirtis - sudaryti galimybes įgyti profesines kompetencijas, reikalingas dalyvauti profesijos veiklos procesuose. Priklausomai nuo darbovietės veiklos pobūdžio, jaunesnysis Java programuotojas galės atlikti nesudėtingų informacinių sistemų, jų sudėtinių dalių kūrimo bei priežiūros darbus *Java* programavimo kalba, apimant išėities programinio kodo rašymą bei programinės įrangos konstravimą, duomenų saugojimą ir apdorojimą reliacinėse duomenų bazėse, programinės įrangos diegimą, konfigūravimą, testavimą naudojant komandinio darbo lanksčias metodikas bei priemones.

1.2. Įgyjamos kompetencijos

Privalomos:

- naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas;
- programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas;
- kurti nesudėtingą programinę įrangą;
- taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus principus ir metodus;
- kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazes;
- valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą;
- analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.

Pasirenkamos:

- programuoti vartotojo sąsają naudojant *JavaServerFaces* technologiją;
- programuoti taikomąsias *Java* programas naudojant *Spring* karkasą;
- taikyti testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikas;
- kurti programinę įrangą projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.

1.3. Ugdomos bendrosios kompetencijos

- Komandinio darbo;
- kritinio mąstymo;
- nuolatinio tobulėjimo;
- gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus;
- bendravimo užsienio kalba;
- mokėjimo mokytis;
- greito prisitaikymo prie pokyčių.

1.4. Kvalifikacijos vertinimo turinys

Asmens įgytų kompetencijų vertinimo metu demonstruojamos šios kompetencijos: naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas programinio kodo kūrimui ir teikimui į žiniatinklį per tarnybines stotis; valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą; analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą; programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas; kurti nesudėtingą programinę įrangą; kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazines. Visais atvejais tiek teorinės, tiek praktinės žinios, vertinamos atliekant praktines užduotis.

1.5. Būsimo darbo ypatumai

Įgijęs kvalifikaciją asmuo galės dirbti kaip jaunesnysis *Java* programuotojas informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus verslo įmonėse bei kitų sektorių organizacijų informacinių technologijų padaliniuose. Toks specialistas dažniausiai dirba stacionarioje darbo vietoje, darbdavio biure, naudodamas kompiuterį ir atitinkamą programinę įrangą. Jaunesnysis *Java* programuotojas paprastai dirba prižiūrimas vyresniojo specialisto ir vykdo jam iš anksto suformuluotas ir pateiktas užduotis. Jo darbo rezultatai tikrinami prieš integruojant į bendrą komandos darbo rezultatą. Augant specialisto patirčiai jo savarankiškumo lygmuo didėja.



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



KVALIFIKACIJŲ IR
PROFESINIO MOKYMO
PLĖTROS CENTRAS

Parengta Europos Sąjungos socialinio fondo ir Lietuvos Respublikos biudžeto lėšomis, įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-001 „Kvalifikacijų formavimas ir modulinio profesinio mokymo sistemos kūrimas“

1.6. Programos rengėjai

Grupės vadovas - Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras.

Nariai:

1. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras;
2. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras;
3. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“;
4. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“.

Programos rengėjus konsultavo Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“, Juozapas Zabukas, UAB „LargeCode“, Andrius Plečkaitis, asociacija „INFOBALT“.

**2 PAGRINDINIAI MODULINĖS PROFESINIO MOKYMO PROGRAMOS
PARAMETRAI**

Eil. Nr.	Kompetencija	Mokymosi rezultatai	Programos moduliai
Privalomos kompetencijos			
1.	Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	<p>1.1. Administruoti skaitmenines bylas bei tarnybinės stoties vartotojus naudojant tos tarnybinės stoties operacinę sistemą.</p> <p>1.2. Valdyti tarnybinę stotį naudojant jos komandinės eilutės sąsają ir jos pagrindines komandas.</p> <p>1.3. Valdyti programinius paketus.</p> <p>1.4. Naudoti <i>Apache</i> programinę įrangą HTTP bylų viešinimui.</p> <p>1.5. Valdyti tarnybinę stotį per nuotolinę prieigą.</p>	Tarnybinių stočių operacinių sistemų naudojimas.
2.	Programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	<p>2.1. Pateikti turinį naudojant <i>HTML5</i> ir <i>xHTML</i> kalbas.</p> <p>2.2. Apipavidalinti internetinį puslapį naudojant <i>CSS</i> ir <i>CSS3</i> kalbas.</p> <p>2.3. Programuoti vartotojo užduočių vykdymą naudojant <i>JavaScript</i> kalbą ir <i>jQuery</i> karkasą.</p>	Žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajos programavimas.
3.	Kurti nesudėtingą programinę įrangą.	<p>3.1. Išmanyti <i>Java</i> programavimo kalbos pagrindus.</p> <p>3.2. Kurti nesudėtingą programinį kodą <i>Java</i> programavimo kalba.</p> <p>3.3. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant.</p>	Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas.

		<p>3.4. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant.</p> <p>3.5. Testuoti programinę įrangą naudojant su <i>Java</i> programavimo kalba suderinamus testavimo įrankius ir metodus.</p>	
4.	Valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą.	<p>4.1. Diegti ir valdyti programavimo <i>Java</i> kalba darbo aplinką.</p> <p>4.2. Sekti programavimo darbų vykdymą naudojant komandinio darbų planavimo sistemas.</p> <p>4.3. Vykdyti programinio kodo versijavimą naudojant programinio kodo versijavimo įrankius, tinkamus <i>Java</i> kalbai.</p>	Savo paties atliekamo programinio kodo kūrimo organizavimas ir valdymas.
5.	Taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus principus ir metodus.	<p>5.1. Taikyti programinio kodo dizaino modelius (angl. <i>design patterns</i>) programuojant.</p> <p>5.2. Taikyti informacinių verslo sistemų kūrimui naudojamus principus ir metodus.</p> <p>5.3. Valdyti sistemos konstravimo įrankį <i>Maven</i>.</p>	Programinės įrangos kūrimui naudojamų principų ir metodų taikymas.
6.	Kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazines.	<p>6.1. Projektuoti reliacines duomenų schemas.</p> <p>6.2. Diegti ir valdyti duomenų bazių valdymo sistemą.</p> <p>6.3. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui.</p> <p>6.4. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą.</p>	Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių kūrimas.
7.	Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus,	7.1. Vykdyti reikalavimų peržiūros procesą naudojant <i>virtotojo pasakojimo</i>	Skirtingų tipų reikalavimų,

	apibūdinančius kompiuterinę programą.	(angl. <i>user story</i>) reikalavimų programinei įrangai formata. 7.2. Naudoti funkcinis, nefunkcinis ir techninius kompiuterinės programos reikalavimus.	apibūdinančių kompiuterinę programą, analizavimas.
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos			
1.	Programuoti vartotojo sąsają naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją.	1.1. Naudoti <i>JavaServerFaces</i> komponentus, vaizdus ir šablonus. 1.2. Naudoti <i>PrimeFaces</i> komponentus. 1.3. Naudoti <i>JavaServerFaces</i> bibliotekas, žymes bei išraiškų kalbą.	Vartotojo sąsajos programavimas naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją.
2.	Programuoti taikomąsias <i>Java</i> programas naudojant <i>Spring</i> karkasą.	2.1. Konfigūruoti <i>Spring</i> karkasą. 2.2. Naudoti <i>Spring Bean</i> . 2.3. Naudoti <i>Java Persistence API</i> (JPA) duomenų valdymui <i>Java</i> taikomuosiose programose.	Taikomųjų <i>Java</i> programų kūrimas naudojant <i>Spring</i> karkasą.
3.	Taikyti testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikas	3.1. Taikyti testavimu pagrįsto programavimo (angl. <i>Test Driven Development – TDD</i>) metodiką. 3.2. Taikyti vartotojų elgsena pagrįsto programavimo (angl. <i>Behaviour Driven Development – BDD</i>) metodiką.	Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas.
4.	Kurti programinę įrangą projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.	4.1. Suprasti SCRUM proceso dalis ir komandos narių atsakomybes. 4.2. Analizuoti pateiktus reikalavimus ir nustatyti programos atitikimą reikalavimams. 4.3. Suprasti projekto eigos valdymo principus.	Programinės įrangos kūrimas projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.

3 KREDITŲ PRISKYRIMAS MOKYMOŠI MODULIAMS (REKOMENDACIJOS)

Mokymo Organizavimas	Kontaktinės val.		Konsultacijos	Savarankiškas mokymasis	Vertinimas
	teorinis mokymas/is	praktinis mokymas/is			
Kompetencija / mokymosi rezultatas					
Įvadinis modulis	9	30	2	10	3
Baigiamasis modulis	30	90	6	30	6
Privalomos kompetencijos					
Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	18	60	4	20	6
Programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	30	90	6	30	6
Kurti nesudėtingą programinę įrangą.	54	150	10	50	6
Valdyti ir organizuoti savo	36	105	7	35	6

paties atliekamą programinio kodo kūrimą.					
Taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus principus ir metodus.	42	120	8	40	6
Kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazes.	30	90	6	30	6
Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.	9	30	2	10	3
Iš viso privalomos programos dalies:	219	645	43	215	39
Pasirenkamosios, su kvalifikacija susijusios, kompetencijos					
Programuoti vartotojo sąsają naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją.	30	90	6	30	6
Programuoti taikomąsias <i>Java</i> programas	42	120	8	40	6

naudojant <i>Spring</i> karkasą.					
Taikyti testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikas.	54	150	10	50	6
Kurti programinę įrangą projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.	30	90	6	30	6

4 PROGRAMOS STRUKTŪRA

4.1 Privalomųjų modulių sąrašas

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	Lietuvos kvalifikacijų lygis	Apimtis kreditais	Kompetencijos, reikalingos mokytis šiame modulyje
1.	Įvadas į <i>Java</i> programuotojo mokymo programą	-	-	2	-
2.	Tarnybinių stočių operacinių sistemų naudojimas	4061132	IV	4	-
3.	Žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajos programavimas	4061133	IV	6	-
4.	Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas	4061134	IV	10	Įgyta kompetencija programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.
5.	Savo paties atliekamo programinio kodo kūrimo organizavimas ir valdymas	4061135	IV	7	Įgyta kompetencija kurti nesudėtingą programinę įrangą.
6.	Programinės įrangos kūrimui naudojamų principų ir metodų taikymas	4061136	IV	8	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę

					įrangą; <ul style="list-style-type: none"> • valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą.
7.	Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių kūrimas	4061137	IV	6	-
8.	Skirtingų tipų reikalavimų, apibūdinančių kompiuterinę programą, analizavimas	4061138	IV	2	Įgyta kompetencija kurti nesudėtingą programinę įrangą.
9.	Įvadas į darbo rinką*	-	-	6	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> - naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas; - programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas; - taikyti programinės įrangos kūrimui

					naudojamus principus ir metodus; - kurti nesudėtingą programinę įrangą; - kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazes; - valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą; - analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.
--	--	--	--	--	--

*Paaiškinimas: privalomuosius modulius geriausia mokytis tokia tvarka, kokia jie išvardinti aukščiau pateiktoje lentelėje.

4.2 Pasirenkamųjų, su kvalifikacija susijusių, modulių sąrašas

Eil. Nr.	Modulio pavadinimas	Valstybinis kodas	Lietuvos kvalifikacijų lygis	Apimtis kreditais	Gebėjimai, reikalingi mokytis šiame modulyje
1.	Vartotojo sąsajos programavimas naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją.	4061139	IV	6	Įgyta kompetencija kurti nesudėtingą programinę įrangą.
2.	Taikomųjų <i>Java</i> programų kūrimas naudojant <i>Spring</i> karkasą.	4061140	IV	6	Įgyta kompetencija kurti nesudėtingą programinę įrangą.
3.	Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas.*	4061141	IV	3	Įgyta kompetencija kurti nesudėtingą programinę įrangą.
4.	Programinės įrangos kūrimas projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.	4061142	IV	3	Įgyta kompetencija analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.

*Paaškinimas: pasirenkamąjį modulį „Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas“ rekomenduojame pradėti mokytis tada, kai jau yra išklausti visi privalomieji moduliai.

4.3 Galima kitais teisės aktais reglamentuotų kompetencijų įgijimo apimtis kreditais

Siekiant įgyti kvalifikaciją, galima / privaloma pasirinkti nesusijusių su kvalifikacija modulių, kurių bendra apimtis nėra didesnė nei 3 kreditai.

Įgyjamos šios kitais teisės aktais reglamentuotos kompetencijos:

1. Saugus elgesys ekstremaliose situacijose – 1 kreditas.
2. Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas – 2 kreditai.

5 MODULIŲ APRAŠAI

5.1 Įvadinio modulio „Įvadas į jaunesniojo programuotojo profesiją“ aprašas

Modulio paskirtis - supažindinti mokinius su jaunesniojo programuotojo profesine veikla ir modulinio profesinio mokymo specifika, mokymo programa ir mokymosi procesu.

Modulio tikslai:

- į(si)vertinti asmens pasirengimą mokytis programoje;
- susipažinti su neformaliai įgytų gebėjimų įvertinimo ir atitinkamų kompetencijų ar modulių užskaitymo procedūromis;
- susipažinti su darbuotojų saugos ir sveikatos bendraisiais reikalavimais, aktualiais programavimo veiklai;
- suprasti duomenų apsaugos ir konfidencialumo svarbą programavimo veikloje;
- susipažinti su programavimo sritimi ir susijusiais procesais;
- susidaryti individualų mokymosi planą.

Modulio pavadinimas	Įvadas į jaunesniojo programuotojo profesiją	
Modulio kodas	-	
Apimtis kreditais	2	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Mokėjimas mokytis. Greitas prisitaikymas prie pokyčių.	
Mokymosi rezultatai:	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų vertinimas (slenkstinis) *
1. Apibūdinti programuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo pasaulyje.	1.1. Tema. Programuotojo profesija, jos ypatumai ir galimybės darbo rinkoje. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Programuotojo profesijos veiklos proceso stebėjimas	Apibūdinta programuotojo profesija. Suprastos programuotojui teikiamos galimybės darbo pasaulyje.

	<p>programinės įrangos kūrimą vykdančioje įmonėje.</p> <p>1.1.2. Programuotojo profesijos darbo specifikos analizė, diskusija.</p> <p>1.2. Tema. Programuotojų profesinės veiklos procesai ir funkcijos / uždaviniai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.2.1. Aprašyti atskirus veiklos procesus ir funkcijas / uždavinius, kuriuos programuotojas atlieka darbo vietoje.</p>	
<p>2. Apibūdinti <i>Java</i> programuotojo modulinės profesinio mokymo programos turinį.</p>	<p>2.1. Tema. Java programuotojo modulinės mokymo programos paskirtis ir sandara, programos privalomųjų, pasirenkamųjų ir specialiųjų modulių turinys.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Apibrėžti <i>Java</i> programuotojo modulinės mokymo programos paskirtį.</p> <p>2.1.2. Suprasti <i>Java</i> programuotojo modulinės mokymo programos struktūrą.</p>	<p>Apibūdintas <i>Java</i> programuotojo modulinės mokymo programos turinys.</p>
<p>3. Suprasti <i>Java</i> programuotojo modulinės profesinio mokymo programos formas ir metodus, mokymosi</p>	<p>3.1. Tema. Java programuotojo modulinės profesinio mokymo programos formos ir metodai, mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai</p>	<p>Suprastos mokymosi programos formos ir metodai. Paašškinti mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai. Įvardintos mokymosi</p>

<p>pasiekimų įvertinimo kriterijus ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formas bei metodus.</p>	<p>ir mokymosi pasiekimų demonstravimo formos bei metodai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Paaiškinti mokymosi programoje naudojamas formas ir metodus (kaip aš mokysiuosi); mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijus (ko aš išmoksiu, kokius gebėjimus įgysiu).</p> <p>3.1.2. Paaiškinti mokymosi pasiekimų demonstravimo formas ir metodus (kaip aš pademonstruosiu tai, ką išmokau).</p> <p>3.1.3. Suformuoti iškilusius klausimus (ko aš nesupratau ir dar norėčiau paklausti apie mokymąsi programoje).</p>	<p>pasiekimų demonstravimo formos bei metodai.</p>
<p>4. Įsivertinti trūkstamą pasirengimą, kuris reikalingas mokymuisi programoje.</p>	<p>4.1. Tema. Minimalūs reikalavimai pradedantiems mokyti programoje.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Užpildyti testą.</p> <p>4.1.2. Analizuoti gautus rezultatus.</p> <p>4.1.3. Sudaryti individualų mokymosi plano programoje projektą.</p>	<p>Susidarytas individualus mokymo plano projektas. Įsivertintos žinios, gebėjimai, mokymosi ypatumai.</p>
<p>5. Demonstruoti jau turimus, neformaliu ir / ar savaiminiu būdu įgytus,</p>	<p>5.1. Tema. Turimų įgūdžių pagal Java programuotojo modulinės mokymo programos</p>	<p>Pademonstruoti jau turimi, neformaliu ir / ar formaliu savaiminiu būdu įgyti, <i>Java</i></p>

<p><i>Java</i> programuotojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus.</p>	<p>kompetencijas demonstravimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Pa(si)tikrinti bendrąsias anglų kalbos žinias.</p> <p>5.1.2. Pa(si)tikrinti kitus savaiminiu būdu įgytus <i>Java</i> programuotojui būdingus gebėjimus.</p>	<p>programuotojui būdingi gebėjimai.</p>
<p>6. Apibūdinti bendruosius darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus bei informacijos saugumo konfidencialumo principus.</p>	<p>6.1. Tema. Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>6.1.1. Apibūdinti darbuotojų saugos ir sveikatos, priešgaisrinės saugos, elektrosaugos reikalavimus, aktualius programavimo veiklai.</p> <p>6.2. Tema. Informacijos saugumas ir konfidencialumas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>6.2.1. Suprasti ir paaiškinti pagrindinius informacijos saugumo ir konfidencialumo principus bei jų svarbą.</p>	<p>Apibūdinti bendrieji darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai. Paaiškinta konfidencialumo ir duomenų apsaugos svarba bei pagrindiniai principai programavimo veikloje.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Pažintinė ekskursija į įmonę, kurioje vykdomi programavimo darbai, veiklos procesų stebėjimas, analizė, diskusija, dokumentų analizė, pokalbis, aiškinimas, testavimas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Java</i> programuotojo modulinė profesinio mokymo programa (įvadas ir modulių aprašai). 2. Modulio metu aplankytos įmonės veiklos procesų pristatymas (prezentacija, aprašas ar pan.). 	

	<p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga.</p> <p>Kiti ištekliai: -</p>
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – atlikta / neatlikta.

5.2 Privalomų modulių aprašai

5.2.1 Modulio „Tarnybinių stočių operacinių sistemų naudojimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.

Modulio pavadinimas	Tarnybinių stočių operacinių sistemų naudojimas	
Modulio kodas	4061132	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	4	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	-	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Administruoti skaitmenines bylas bei tarnybinės stoties vartotojus naudojant tos tarnybinės stoties operacinę sistemą.	<p>1.1. Tema. Tarnybinės stotys ir jų operacinės sistemos</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.1.1. Suprasti tarnybinių stočių pagrindines funkcijas, paskirtį ir panaudojimo galimybes.</p> <p>1.1.2. Suprasti bazinius <i>Linux</i> sistemos veikimo principus bei panaudojimo galimybes.</p> <p>1.2. Tema. Bazinis <i>Linux</i> sistemos</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>sukurtos naujos skaitmeninės bylos operacinės sistemos bylų sistemoje (angl. <i>file system</i>), saugumo grupėms priskirti vartotojai.</p>

	<p>funkcionalumas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.2.1. Naudoti bylų sistemą ir tinklo resursus (<i>Samba</i>).</p> <p>1.2.2. Administruoti pagrindines direktorijas ir jų turinį.</p> <p>1.2.3. Administruoti saugumo grupes ir vartotojus.</p>	<p>Gerai:</p> <p>pakeistos saugumo grupės, sukurti nauji vartotojai, atlikti kompleksiški pakeitimai skaitmeninių bylų sistemoje.</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukurtos naujos saugumo grupės, joms priskirti vartotojai, pakeistas pagrindinių direktorių turinys, atlikti kompleksiški pakeitimai skaitmeninių bylų sistemoje.</p>
<p>2. Valdyti tarnybinę stotį naudojant jos operacinės sistemos komandinės eilutės sąsają ir pagrindines komandas.</p>	<p>2.1. Tema. Linux tarnybinės stoties komandinės eilutės funkcionalumas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti komandinės eilutės pritaikymo galimybes ir funkcijas.</p> <p>2.1.2. Naudoti pagalbines komandas: <i>chmod, chown, sudo, less, find, awk, regexp</i>.</p> <p>2.1.3. Tvarkyti skaitmenines bylas naudojantis komandine eilute.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>panaudotos pagalbinės komandos <i>chmod, chown, sudo, find</i>; naudojant komandinę eilutę atlikti elementarūs veiksmai su skaitmeninėmis bylomis.</p>

		<p>Gerai: panaudotos pagalbinės komandos <i>chmod</i>, <i>chown</i>, <i>sudo</i>, <i>less</i>, <i>find</i>, <i>awk</i>; naudojant komandinę eilutę atlikti paprasti veiksmai su skaitmeninėmis bylomis.</p> <p>Puikiai: panaudotos pagalbinės komandos <i>chmod</i>, <i>chown</i>, <i>sudo</i>, <i>less</i>, <i>find</i>, <i>awk</i>, <i>regex</i>; naudojant komandinę eilutę atlikti sudėtingi veiksmai su skaitmeninėmis bylomis.</p>
3. Valdyti programinius paketus	<p>3.1. Tema. Programiniai paketai <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Suprasti programinių paketų konceptiją, pagrindines funkcijas ir panaudojimo galimybes. 3.1.2. Valdyti programinius paketus ir paketų priklausomybės. 3.1.3. Valdyti papildomas repozitorijas (<i>ppa</i>).</p>	<p>Patenkinamai: įdiegti programiniai paketai, sukurtos programinių paketų priklausomybės.</p> <p>Gerai: įdiegti programiniai</p>

		<p>paketai, sukurtos programinių paketų priklausomybės, papildomos repozitorijos.</p> <p>Puikiai: įdiegti programiniai paketai, sukurtos programinių paketų priklausomybės, sukurtos ir sukonfigūruotos papildomos repozitorijos.</p>
<p>4. Naudoti <i>Apache</i> programinę įrangą HTTP bylų viešinimui.</p>	<p>4.1. Tema. <i>Apache</i> serverio aplinka <i>Linux</i> operacinėje sistemoje.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Suprasti HTTP serverio <i>Apache</i> pagrindines funkcijas ir galimybes.</p> <p>4.1.2. Įdiegti ir parengti darbui <i>Apache</i> serverį.</p> <p>4.1.3. Viešinti HTTP bylas naudojant <i>Apache</i> serverį.</p>	<p>Patenkinamai: įdiegtas ir parengtas darbui <i>Apache</i> serveris; naudojant <i>Apache</i> serverį paviešintos HTTP bylos.</p> <p>Gerai: naudojant <i>Apache</i> serverį įkeltos ir paviešintos HTTP bylos.</p> <p>Puikiai: naudojant <i>Apache</i> serverį įkeltos,</p>

		<p>pakoreguotos ir paviešintos HTTP bylos.</p>
<p>5. Valdyti tarnybines stotis per nuotoline prieiga.</p>	<p>5.1. Tema. <i>Linux</i> operacinės sistemos diegimas virtualioje aplinkoje.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.1.1. Diegti <i>Linux</i> operacinę sistemą į virtualią aplinką.</p> <p>5.2. Tema. Nuotolinis pasiekiamumas</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>5.2.1. Valdyti operacinę sistemą nuotoliniu būdu naudojant grafinę vartotojo sąsają, VNC įrankius.</p> <p>5.2.2. Valdyti komandas naudojant <i>Telnet</i>, SSH.</p> <p>5.2.3. Perduoti skaitmenines bylas naudojant SMB, FTP, SFTP.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>virtualioje aplinkoje įdiegta bazinė <i>Linux</i> distribucija;</p> <p>operacinės sistemos valdymui panaudota grafinė vartotojo sąsaja ir VNC įrankiai.</p> <p>Gerai:</p> <p>naudojant <i>Telnet</i>, SSH įrankį prisijungta prie nutolusio serverio ir atnaujinti baziniai paketai.</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukurti papildomi vartotojai, jiems suteiktos SSH prisijungimo ir administravimo teisės; užblokuotas <i>root</i> prisijungimas per SSH; perduotos skaitmeninės bylos naudojant SMB,</p>

		FTP, SFTP.
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Linux operacinės sistemos vartotojo instrukcija</i>, pasiekama internete: https://help.ubuntu.com/community. 2. <i>Komandinių eilučių naudojimo Linux ir Windows operacinėse sistemose apžvalga</i>, pasiekama internete: http://www.sans.org/media/security-training/sec401-windows-linux-tutorial-v1.pdf. 3. <i>Apache Maven programinės įrangos naudojimo techninis vadovas</i>, pasiekiamas internete: http://books.sonatype.com/mvnref-book/reference/index.html. 4. <i>Virtualbox programinės įrangos vartotojo instrukcija</i>, pasiekama internete: http://dlc.sun.com.edgesuite.net/virtualbox/4.3.14/UserManual.pdf. 	
	Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga.	
	Kiti ištekliai: -	
Mokytojų kvalifikacija	Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. 	

Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.2.2 Modulio „Žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajos programavimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.

Modulio pavadinimas	Žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajos programavimas.	
Modulio kodas	4061133	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi*	-	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)**
1. Pateikti turinį naudojant HTML5 ir XHTML kalbas.	<p>1.1. Tema. Internetinio puslapio sąvoka ir veikimo principai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.1.1. Įvardinti pagrindinius internetinio puslapio veikimo principus.</p> <p>1.2. Tema. HTML kalbos naudojimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.2.1. Įvardinti HTML puslapio struktūrinius elementus.</p>	<p>Patenkinaimai:</p> <p>panaudojant nesudėtingas HTML žymas sukurtas W3C standartus atitinkantis HTML puslapis.</p> <p>Gerai:</p>

	<p>1.2.2. Naudoti nesudėtingas žymes HTML puslapio kūrimui (body, head, meta, HTML, h1, p, a, link, div, span, li, ul, b, strong, i, u, br ir pan.)</p> <p>1.2.3. Naudoti sudėtingas žymes HTML puslapio kūrimui (table, form, label ir pan.)</p> <p>1.2.4. Atvaizduoti XML formatu turimus duomenis duomenis per HTML5 kodą.</p> <p>1.2.5. Naudoti <i>Firebug</i> arba <i>Chrome Dev Tools</i> programinę įrangą sukurtų HTML puslapių išėities teksto peržiūrai bei žymių identifikavimui.</p> <p>1.2.6. Sukurti statinį internetinį puslapį naudojant HTML kalbą.</p>	<p>panaudojant bent keletą sudėtingų HTML žymų sukurtas atitinkantis W3C standartus HTML puslapis.</p> <p>Puikiai: sukurtas atitinkantis W3C standartus HTML puslapis, panaudojant skirtingus HTML5 elementus (bent po vieną iš šių kategorijų: formos, semantinių, įvedimo tipo, sintaksinių, media).</p>
<p>2. Apipavidalinti internetinį puslapį naudojant CSS ir CSS3 kalbas.</p>	<p>2.1. Tema. CSS kalbos pagrindai. <i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti CSS bei CSS3 programavimo kalbų pagrindines funkcijas ir panaudojimo galimybes.</p> <p>2.1.2. HTML <i>style</i> žymė, <i>inline</i> stiliai, kiti būdai.</p> <p>2.1.3. Stilius ir jo naudojimas.</p> <p>2.1.4. Takyti <i>pirmumo taisyklę</i> bei <i>kaskadinius</i> stilius.</p> <p>2.1.5. Naudoti pagrindinius formatavimo ir išdėstymo stilius.</p> <p>2.1.6. Naudoti <i>įvykius</i> (angl. <i>Events</i>) ir</p>	<p>Patenkinamai: pakeistas stilius skirtingiems elementams sukurtame puslapyje; paaiškintos aukštesnio automatizavimo lygio kalbos, skirtos vartotojo sąsajų kūrimui (pvz., SASS, LESS)</p>

	<p>pseudo stilius (selektorius).</p> <p>2.1.7. Keisti sukurto internetinio puslapio stiliaus elementus.</p> <p>2.1.8. Suprasti pagrindinius estetikos, funkcionalumo ir vientisumo principus, aktualius tinklalapių apipavidalinimui.</p> <p>2.2. Tema. Aukštesnio nei CCS automatizavimo lygio kalbos.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.2.1. Suprasti aukštesnio automatizavimo lygio kalbų, skirtų vartotojo sąsajų kūrimui (pvz., SASS, LESS) pagrindines savybes, skirtumus ir panaudojimo galimybes.</p> <p>2.2.2. Panaudoti SASS arba LESS kalbą tinklapio apipavidalinimui.</p>	<p>pagrindinės savybes, skirtumai ir panaudojimo galimybes.</p> <p>Gerai:</p> <p>sukurtas žiniatinklio puslapio stilius panaudojant pagrindinius CSS programavimo kalbos elementus; sukurtas žiniatinklio puslapio stilius panaudojant pagrindinius SASS arba LESS programavimo kalbos elementus.</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukurtas žiniatinklio puslapio stilius panaudojant įvairius CSS ir CSS3 programavimo kalbos elementus, sukurtas žiniatinklio puslapio stilius panaudojant įvairius (įskaitant sudėtingus) SASS arba LESS</p>
--	---	---

		programavimo kalbos elementus.
3. Programuoti vartotojo užduočių vykdymą naudojant <i>JavaScript</i> kalbą ir <i>jQuery</i> karkasą.	<p>3.1. Tema. <i>JavaScript</i> kalbos pagrindai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Suprasti pagrindines <i>JavaScript</i> programavimo kalbos ypatybes ir panaudojimo galimybes.</p> <p>3.1.2. Naudoti <i>skriptus</i> dinaminuose puslapiuose.</p> <p>3.1.3. Naudoti <i>skriptus</i> HTML puslapyje (HTML <i>script</i> žymė, <i>inline</i> skriptai, kiti būdai).</p> <p>3.1.4. Suprasti ir naudoti pagrindines <i>JavaScript</i> kalbos konstrukcijas.</p> <p>3.1.5. Suprasti ir naudoti skirtingus <i>JavaScript</i> įdėjimo būdus (žymes, atributus, bylas).</p> <p>3.1.6. Parašyti <i>skriptą</i> prieš tai sukurtam puslapiui.</p> <p>3.2. Tema. <i>jQuery</i> pagrindai, populiariausi vartotojo sąsajos kūrimo karkasai ir bibliotekos.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.2.1. Suprasti populiariausių vartotojo sąsajos kūrimo bibliotekų ir karkasų (<i>jQuery</i>, <i>AngularJS</i>, <i>Twitter Bootstrap</i>) pagrindines savybes, skirtumus ir panaudojimo galimybes.</p> <p>3.2.2. Naudoti <i>jQuery</i> selektorius (sąsajos su CSS, filtrai, formos).</p> <p>3.2.3. Naudoti <i>jQuery</i> atributus (CSS-stiliai, dydžiai, pozicionavimas).</p> <p>3.2.4. Pasitelkiant <i>jQuery</i> keisti HTML puslapio struktūrą.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>parašytas paprastas <i>Javascript</i> įskiepis, kuris suteikia puslapiui dinamiškumo (paslepia / parodo elementą mygtuko spustelėjimu ar pan.); paaiškintos populiariausių vartotojo sąsajos kūrimo bibliotekų ir karkasų (<i>jQuery</i>, <i>AngularJS</i>, <i>Twitter Bootstrap</i>) pagrindinės savybės, skirtumai ir panaudojimo galimybės.</p> <p>Gerai:</p> <p><i>JavaScript</i> įskiepyje panaudotos sudėtingesnės <i>JavaScript</i> kalbos konstrukcijos (<i>for</i>, <i>if</i>, ir <i>pan</i>); panaudoti CSS <i>selectors</i>; <i>jQuery</i> įskiepyje</p>

	<p>3.2.5. Naudoti <i>jQuery</i> pagrindinius įvykius (<i>angl. events</i>).</p> <p>3.2.6. Naudoti <i>Ajax</i> (<i>post, get, base ajax, json</i>).</p>	<p>panaudoti selektoriai ir atributai.</p> <p>Puikiai: sukurta <i>JavaScript</i> klasė; tikslingai panaudotas <i>Prototype</i> klasės plėtimas; <i>jQuery</i> įskiepyje panaudoti pagrindiniai įvykiai (<i>angl. events</i>) ir <i>Ajax</i>; pakeista HTML puslapio struktūra.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>CSS standartų aprašas</i>, pasiekiamas internete: http://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html. 2. <i>HTML Standardų aprašas</i>, pasiekiamas internete: http://www.whatwg.org/specs/web-apps/current-work/multipage/. 3. <i>Java script Web APIs aprašas</i>, pasiekiamas internete: http://www.w3.org/standards/webdesign/script. 4. Eric A. Meyer, <i>Cascading Style Sheets 2.0</i>. 5. Danny Goodman, <i>Dynamic HTML: The Definitive Reference</i>. 6. Danny Goodman, <i>JavaScript Bible</i>. 7. Chuck Musciano, Bill Kennedy, <i>HTML & XHTML</i>. 8. David Flanagan, <i>JavaScript: The Definitive Guide</i>. 	

	<p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga. Didelės apimties praktinėms užduotims rekomenduojama naudoti programinio kodo versijavimo sistemas (pvz. <i>Git</i>, <i>Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>).</p> <p>Kiti ištekliai: -</p>
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <p>Modulio dalims, liečiančioms estetiką, reikalingas mokytojas, turintis dizaino arba vaizduojamųjų menų srities išsilavinimą, internetinių svetainių apipavidalinimo patirties arba mokymų atitinkamomis temomis vedimo patirties.</p>
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Prieš pradėdant didelės apimties praktines užduotis rekomenduojama besimokančiuosius supažindinti su programinio kodo versijavimo sistema, kuria bus naudojama.

** Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.2.3 Modulio „Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją kurti nesudėtingą programinę įrangą.

Modulio pavadinimas	Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas.	
Modulio kodas	4061134	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	10	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi*	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)**
1. Išmanyti <i>Java</i> programavimo kalbos pagrindus	1.1. Tema. <i>Java</i> kalbos sintaksė. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Žinoti <i>Java</i> kalbos elementus ir suprasti jų funkcijas. 1.1.2. Naudoti sakinius ir išraiškas. 1.1.3. Naudoti kintamuosius bei primityvius duomenų tipus (<i>String</i>). 1.1.4. Kurti sudėtingus sakinius panaudojant <i>if</i> , <i>while</i> , <i>for</i> , (<i>switch</i>) elementus.	Patenkinamai: sukurta interaktyvi programa, kuri priima vartotojo įvestį ir išveda rezultatus. Gerai: sukurta interaktyvi

	<p>1.1.5. Kurti ir naudoti paprogrames (<i>methods</i>).</p>	<p>programa, panaudoti sudėtingi sakiniai.</p> <p>Puikiai: sukurta interaktyvi programa, panaudoti sudėtingi sakiniai, programa išskaidyta į paprogrames (angl. <i>methods</i>).</p>
<p>2. Kurti nesudėtingą programinį kodą <i>Java</i> programavimo kalba.</p>	<p>2.1. Tema. Darbas su duomenimis. <i>Užduotys:</i> 2.1.1. Naudoti duomenų savybes (<i>Properties</i>). 2.1.2. Konvertuoti duomenų tipus. 2.1.3. Įvesti ir išvesti duomenis naudojant (<i>io streams, buffers</i>).</p> <p>2.2. Tema. Java klasių biblioteka. <i>Užduotys:</i> 2.2.1. Naudoti <i>Enum</i> tipus. 2.2.2. Naudoti <i>Java</i> biblioteką. 2.2.3. Naudoti <i>Java</i> kolekcijas (įskaitant <i>Generic</i>).</p> <p>2.3. Tema. Kodavimo standartai. <i>Užduotys:</i> 2.3.1. Suprasti ir naudoti <i>Oracle Java</i> programavimo standartus (<i>coding standard</i>). 2.3.2. Dokumentuoti programinį kodą naudojant <i>JavaDoc</i> standartą.</p> <p>2.4. Tema. Java aplinka. <i>Užduotys:</i> 2.4.1. Surinkti <i>Java</i> programą į <i>Jar</i>. 2.4.2. Naudoti <i>Java</i> komandinę eilutę.</p>	<p>Patenkinamai: sukurta programa, panaudotos standartinės <i>Java</i> bibliotekos (<i>java.util</i> ir pan).</p> <p>Gerai: sukurta programa, apibrėžtas ir tikslingai panaudotas <i>Enum</i>; progamos kodas atitinka programavimo standartą.</p> <p>Puikiai: sukurta programa, supakuota į <i>Jar</i> bylą.</p>

	2.4.3. Naudoti <i>Classpath</i> parametą ir <i>classloader</i> kaip JRE (<i>Java Runtime Environment</i>) dalį.	
3. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant.	<p>3.1. Tema. Logikos mokslo pagrindai <i>Užduotys:</i></p> <p>3.2. Tema. Taikyti logikos mokslo pagrindus programuojant.</p> <p>3.3. Tema. Algoritmai <i>Užduotys:</i></p> <p>3.3.1. Kurti algoritmus.</p>	<p>Patenkinamai: sukurta programa panaudojant paprastas logikos mokslo konstrukcijas.</p> <p>Gerai: sukurta programa, kurioje realizuotas bent vienas paprastas rūšiavimo algoritmas ir sudėtingos logikos mokslo konstrukcijos.</p> <p>Puikiai: sukurta programa, kurioje realizuotas rekursinis arba panašaus sudėtingumo algoritmas.</p>
3. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant.	<p>3.1. Objektinis programavimas. <i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Suprasti objekto sąvoką (klasė, objektas).</p> <p>3.1.2. Skaityti ir kurti klasių diagramas UML</p>	<p>Patenkinamai: sukurta programa, kurioje aprašyta bent viena klasė ir panaudoti tos klasės</p>

	<p>kalba.</p> <p>3.1.3. Suprasti informacijos slėpimo principą ir enkapsuliaciją (<i>overload</i>).</p> <p>3.1.4. Suprasti ir naudoti paveldėjimo, polimorfizmo metodus bei <i>import</i> sakinius.</p>	<p>objektai.</p> <p>Gerai:</p> <p>sukurtos programos struktūra yra aprašyta naudojant UML kalbą; struktūroje nurodyti sąryšiai tarp skirtingų programos elementų (panaudoja, paveldi, priklauso ir t.t.).</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukurta programa, kurioje yra realizuotas paveldėjimas, metodų perdengimas; panaudoti privatūs klasių laukai.</p>
<p>4. Testuoti programinę įrangą, naudojant su <i>Java</i> programavimo kalba suderinamus testavimo įrankius ir metodus.</p>	<p>4.1. Programų testavimas naudojant <i>JUnit</i> biblioteką.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Suprasti išimtis (<i>Exceptions</i>).</p> <p>4.1.2. Naudoti <i>JUnit</i> biblioteką.</p> <p>4.1.3. Naudoti žurnalus (<i>Logging</i>).</p> <p>4.1.4. Derinti (angl. <i>Debug</i>) programinį kodą.</p> <p>4.1.5. Naudoti <i>Eclipse</i> programavimo aplinką derinant programinį kodą.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>programai parašyti testai, kurie patikrina, ar programa veikia korektiškai.</p> <p>Gerai:</p> <p>pademonstruotas</p>

		<p>gebėjimas pažingsniui sekti programos vykdymo eigą, naudojant <i>Eclipse</i> įrankį.</p> <p>Puikiai: programoje panaudotas žurnalas (angl. <i>logging</i>), pagal kurį lengva atsekti programos vykdymo eigą ir įsitikinti jos veikimo korektiškumu.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Java programavimo kalbos naudojimo instrukcija</i>, pasiekama internete: http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/. 2. <i>Java programavimo kalbos kodo rašymo standartas</i>, pasiekiamas internete: http://www.oracle.com/technetwork/java/codeconvtoc-136057.html. 3. Joshua Bloch, <i>Effective Java Second Edition</i>. 4. Stephen J. Mellor, Marc J. Balcer, <i>Executable UML: A Foundation for Model-Driven Architecture</i>. 5. Mark Grand, <i>Java Enterprise Design Patterns</i>. 6. Patrick Niemeyer, Jonathan Knudsen, <i>Learning Java</i>. 7. John Cheesman, John Daniels, <i>UML Components</i>. <p>Mokymo/si priemonės:</p>	

	<p>Kompiuteris, programinė įranga. Didelės apimties praktinėms užduotims rekomenduojama naudoti programinio kodo versijavimo sistemas (pvz. <i>Git</i>, <i>Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>).</p>
	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>-</p>
<p>Mokytojų kvalifikacija</p>	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <p><i>Arba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
<p>Modulio rengėjai</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Prieš pradėdant didelės apimties praktines užduotis rekomenduojama besimokančiuosius supažindinti su programinio kodo versijavimo sistema, kuria bus naudojama.

** Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.2.4 Modulio „Savo paties atliekamo programinio kodo kūrimo organizavimas ir valdymas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą.

Modulio pavadinimas	Savo paties atliekamo programinio kodo kūrimo organizavimas ir valdymas.	
Modulio kodas	4061135	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	7	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Diegti ir valdyti programavimo <i>Java</i> kalba darbo aplinką.	1.1. Tema. <i>Java</i> programavimo aplinka <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti <i>Eclipse</i> programavimo aplinkos funkcijas ir panaudojimo galimybes. 1.1.2. Diegti <i>Java</i> ir <i>Eclipse</i> aplinkas. 1.1.3. Naudoti pagrindines <i>Eclipse</i> aplinkos funkcijas.	Patenkinamai: <i>Eclipse</i> ir <i>Java</i> įdiegta į darbinį kompiuterį, bei parodytas minimalus gebėjimas naudotis įrankiais pagal

	<p>1.1.4. Sukurti ir keisti <i>Eclipse</i> projektą.</p>	<p>paskirtį (parašyta paprasta programa, ji sukompiliuota, paleista).</p> <p>Gerai: parodyta, kad buvo įsisavintos pagrindinės naudojimosi <i>Eclipse</i> funkcijos; panaudoti kodo formatavimas, <i>refactor</i> meniu.</p> <p>Puikiai: savarankiškai sukurtas projektas naudojant <i>Eclipse</i>; parodyta, kad mokama naudotis <i>debug</i> funkcijomis.</p>
<p>2. Sekti programavimo darbų vykdymą naudojant komandinio darbų planavimo sistemas.</p>	<p>2.1. Tema. Komandinio darbų planavimo sistemos (JIRA arba panašios) naudojimas darbų planavimui</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Žinoti pagrindinius programinės įrangos kūrimo etapus.</p> <p>2.1.2. Suprasti sistemos funkcionalumą ir panaudojimo galimybes</p> <p>2.1.3. Naudoti pagrindinius sistemos aplinkos elementus</p> <p>2.1.4. Vadyti projekto struktūros elementus</p>	<p>Patenkinamai: sukurtas projekto planas (angl. <i>Backlog</i>).</p> <p>Gerai: projektas suskirstytas į etapus, kiekvienas etapas turi priskirtą pabaigos datą;</p>

	<p>(projektas, darbai, nuorodos).</p> <p>2.1.5. Valdyti užduotis ir jų elementus (darbų sukūrimas, planavimas, apimties nurodymas, sunaudoto ir likusio laiko užrašymas).</p> <p>2.1.6. Priskirti darbus atskiriems vartotojams, kurti komentarus, peržiūrėti kitų sukurtus komentarus ir kodo pakeitimus.</p> <p>2.1.7. Valdyti darbų užbaigimą.</p> <p>2.1.8. Atlikti paiešką sistemoje.</p>	<p>parodyta, kad mokama sekti, kaip projektas yra vykdomas.</p> <p>Puikiai: užduotys yra suskaidytos į stambesnes ir smulkesnes; einamojo etapo užduotys yra detalizuotos ir suskaidytos į smulkesnes (angl. <i>subtasks</i>); visos užduotys yra priskirtos atsakingiems asmenims.</p>
<p>3. Vykdyti programinio kodo versijavimą, naudojant programinio kodo versijavimo įrankius, tinkamus <i>Java</i> kalbai.</p>	<p>3.1. Tema. Išėities kodo saugyklos (<i>Git</i>, <i>Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>).</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Suprasti išėities kodo saugyklų pagrindines funkcijas ir panaudojimo galimybes.</p> <p>3.1.2. Konfigūruoti išėities kodų saugyklą.</p> <p>3.1.3. Naudoti bazinės komandas (<i>Clone</i>, <i>Commit</i>, <i>Merge</i>).</p> <p>3.1.4. Kurti ir valdyti šakas (angl. <i>branches</i>).</p> <p>3.1.5. Sukurti naują projektą sistemoje.</p> <p>3.1.6. Administruoti esamą projektą.</p>	<p>Patenkinamai: sukurtas projektas ir jis patalpintas į saugyklą, panaudotos bazinės komandos.</p> <p>Gerai: parodyta, kad sugebama palyginti keletą skirtingų versijų, saugomų</p>

	<p>3.1.7. Eksportuoti kodo pataisymus (angl. <i>Export Patch</i>).</p>	<p>saugykloje; parodyta, kad mokama spręsti <i>konfliktus</i> (naudojant <i>merge</i> komandą).</p> <p>Puikiai: parodyta, kad išmokta naudotis šakomis; sukurtas projektas turi bent dvi papildomas šakas be pagrindinės (<i>Master</i>).</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas. Išdėsčius visas šio modulio temas itin rekomenduojama praktinė užduotis, kurios metu mokiniai pasiskirsto (arba yra paskirstomi) į komandas ir vykdo programinės įrangos kūrimo projektą, naudodami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jau įgytą kompetenciją kurti nesudėtingą programinę įrangą (galima integruoti ir kitų kompetencijų naudojimą); - <i>Eclipse</i> programavimo aplinką; - komandinių darbų planavimo sistemą (JIRA arba panašią); - programinio kodo versijavimo sistemą (<i>Git</i>, <i>Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>). 	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. David Gallardo, Ed Burnette, Robert McGovern, <i>Eclipse in Action</i>. 2. <i>Eclipse programinės įrangos techninė dokumentacija</i>, pasiekama internete: http://help.eclipse.org/kepler/index.jsp. <p>Mokymo/si priemonės:</p> <p>Kompiuteris, programinė įranga.</p>	

	<p>Kiti ištekliai:</p> <p>-</p>
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <p><i>Arba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.2.5 Modulio „Programinės įrangos kūrimui naudojamų principų ir metodų taikymas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus principus ir metodus.

Modulio pavadinimas	Programinės įrangos kūrimui naudojamų principų ir metodų taikymas	
Modulio kodas	4061136	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	8	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Taikyti programinio kodo dizaino modelius (angl. <i>design patterns</i>)	1.1. Tema. Objektinio programavimo principų taikymas. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Abstrakčių klasių naudojimas programuojant (įskaitant <i>interface</i>). 1.1.2. Dizaino šablonų (<i>Factory, Singleton, Template Method, Strategy, Adapter, Facade,</i>	Patenkinamai: sukurta programa, kurioje panaudota <i>interface</i> abstrakčioji klasė ir dvi skirtingos jos realizacijos.

	<p><i>Iterator</i>) parinkimas programuojant.</p>	<p>Gerai: sukurta klasių hierarchija, panaudotos <i>abstract ir interface</i> konstrukcijos.</p> <p>Puikiai: sukurta programa, pagal paskirtį panaudotas bent vienas dizaino šablonas.</p>
<p>2. Suprasti informacinių verslo sistemų kūrimui naudojamus principus ir metodus.</p>	<p>2.1. Tema. Daugiasluoksnė architektūra <i>(angl. Multi-tier architecture)</i></p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti daugiasluoksnės architektūros modelį, panaudojimo galimybes ir savybes.</p> <p>2.1.2. Taikyti MVC architektūros modelį kuriant programinę įrangą.</p>	<p>Patenkinamai: sukurta kompiuterinė programa bent iš dviejų sluoksnių.</p> <p>Gerai: sukurta programa bent iš trijų sluoksnių: duomenų pasiekimo, verslo logikos, atvaizdavimo / sąveikos.</p> <p>Puikiai: sukurta programa, kurios atvaizdavimo</p>

		/ sąveikos dalyje panaudotas MVC karkasas.
3. Valdyti sistemos konstravimo įrankį <i>Maven</i> .	<p>3.1. Tema. Maven projekto priklausomybių valdymo sistema</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Suprasti priklausomybių valdymo sistemų funkcijas ir panaudojimo galimybes.</p> <p>3.1.2. Konfigūruoti <i>Maven</i> programinę įrangą.</p> <p>3.1.3. Naudoti POM projekto aprašą.</p> <p>3.1.4. Naudoti bazines <i>Maven</i> komandas.</p> <p>3.1.5. Valdyti esamą <i>Maven</i> projektą.</p> <p>3.1.6. Konfigūruoti naują <i>Maven</i> projektą.</p> <p>3.1.7. Paruošti ir publikuoti <i>Maven</i> paketus repozitorijose.</p> <p>3.1.8. Naudoti <i>Maven Eclipse</i> aplinkoje.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>sukurtas POM, pagal kurį <i>Maven</i> supakuoja aplikaciją į WAR paketą.</p> <p>Gerai:</p> <p>Sukurtas POM, apibrėžtos projekto priklausomybės, jos išskaidytos pagal jų panaudojimo aplinką (angl. <i>scope</i>).</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukurta projekto struktūra, kuri susideda iš keleto subprojektų, ir kurioje bendrų priklausomybių versijos saugomos <i>tėvinėje</i> (angl. <i>parent</i>) POM byloje.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga:	
	1. Elisabeth Freeman, Eric Frieman, Kathy Sierra, Bert Bates	

	<p><i>Design Patterns. Head first.</i></p> <p>2. Susan Fowler, Victor Stanwick, <i>WEB Application Design Handbook.</i></p> <p>3. Alan Shalloway, James R. Trott, <i>Design patterns explained.</i></p> <p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga. Didelės apimties praktinėms užduotims rekomenduojama naudoti programinio kodo versijavimo sistemas (pvz. <i>Git, Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>).</p> <p>Kiti ištekliai: -</p>
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.2.6 Modulio „Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių kūrimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją kurti nesudėtingas reliacines duomenų bases.

Modulio pavadinimas	Nesudėtingų reliacinių duomenų bazių kūrimas.	
Modulio kodas	4061137	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	-	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Projektuoti reliacines duomenų schemas.	1.1. Tema. Įvadas į DBVS ir SQL kalbą <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti DBVS sąvokas bei taikymo galimybes (reliacinės duomenų bazės, SQL kalba, SQL sakinių tipai). 1.1.2. Koreguoti duomenų bazę naudojant komandas <i>insert</i> , <i>select</i> , <i>update</i> ir <i>delete</i> . 1.2. Tema. Duomenų bazių projektavimas	Patenkinamai: sukurta duomenų bazės lentelė, į ją patalpinti duomenys; apibrėžti unikalūs raktai. Gerai:

	<p>(CREATE TABLE sakiny, duomenų normalizavimas).</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.2.1. Atlikti reliacinį duomenų modeliavimą, naudoti, normines formas (pirma, antra, trečia, <i>Boyce-Codd</i>, ketvirta).</p> <p>1.2.2. Suprasti ir naudoti CREATE TABLE sakinį, pagrindinius duomenų tipus, pirminį raktą, išorinį raktą, indeksus, <i>Unique</i> indeksus.</p>	<p>sukurtos kelios duomenų lentelės, apibrėžti sąryšiai tarp jų (<i>Foreign key</i>); parašytas <i>Select</i> sakiny naudojant lentelių jungimą (<i>Join</i>).</p> <p>Puikiai: sukurtos duomenų lentelės, kurios turi ir indeksuojamų, ir unikalių (be pirminio rakto) laukų.</p>
<p>2. Diegti ir valdyti duomenų bazių valdymo sistemą.**</p>	<p>2.1. Tema. H2 DBVS (arba lygiavertės DBVS, pvz., MySQL) diegimas Linux tarnybinėje stotyje.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Įdiegti H2 DBVS (arba lygiavertę DBVS) <i>Linux</i> tarnybinėje stotyje.</p> <p>2.2. Tema. H2 DBVS (arba lygiavertės DBVS, pvz., MySQL) administravimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.1.1. Administruoti H2 DBVS (arba lygiavertę DBVS) naudojant pagrindines jos funkcijas.</p>	<p>Patenkinamai: įdiegta DBVS į <i>Linux</i> tarnybinę stotį.</p> <p>Gerai: sukurtas DBVS vartotojas, kuris turi teises valdyti vieną jam skirtą schemą.</p> <p>Puikiai: Sukurti keli DBVS vartotojai, kurie turi priėjimą prie savo privačių ir bent</p>

		vienos bendros schemos.
3. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui.	<p>3.1. Tema. Duomenų išrinkimas naudojant SQL <i>select</i> sakinių ir pagrindinius <i>select</i> elementus.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Išrinkti duomenis pagal nurodytas sąlygas įskaitant sudėtingesnius sąlyginio išrinkimo (<i>where</i>) atvejus (<i>and, or, kt.</i>).</p> <p>3.1.2. Naudoti <i>distinct</i> funkciją.</p> <p>3.1.3. Rikiuoti duomenis panaudojant <i>order by</i>.</p> <p>3.1.4. Agreguoti duomenis panaudojant funkcijas <i>min, max, sum, avg, count</i>.</p> <p>3.1.5. Grupuoti duomenis, naudojant (<i>group by</i>).</p> <p>3.1.6. Kurti sakinius naudojant <i>having</i>.</p> <p>3.2. Tema. Duomenų išrinkimas naudojant sąryšius (SQL <i>select</i> su <i>join</i>)</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.2.1. Parinkti ir taikyti skirtingus lentelių duomenų jungimo būdus (paprasčia Dekarto sandauga, <i>join</i> sakinio variantai).</p>	<p>Patenkinamai: parašytas <i>select</i> sakiny; parašytos kelios sąlygos, kurios sujungtos loginiu operatoriumi.</p> <p>Gerai: parašytas <i>select</i> sakiny, panaudotos duomenų agregavimo funkcijos ir grupavimas.</p> <p>Puikiai: parašytas <i>select</i> sakiny, panaudotas lentelių duomenų jungimas ir <i>having</i> konstrukcija.</p>
4. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą.	<p>4.1. Tema. Duomenų bazių naudojimas programų sistemose naudojant <i>Java</i> ir <i>JDBC</i> sąsają.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>4.1.1. Naudoti <i>Java</i> ir <i>JDBC</i> sąsają įtraukiant duomenų bazes į programų sistemas.</p>	<p>Patenkinamai: parašyta programa, kuri prisijungia prie duomenų bazės ir paima iš jos duomenis.</p>

		<p>Gerai: parašyta programa, kuri įrašo naujus bei modifikuoja duomenų bazėje esančius duomenis.</p> <p>Puikiai: parašyta programa, kuri sukuria duomenų bazės struktūrą / lenteles.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> Romas Baronas, <i>Duomenų bazių valdymo sistemos</i>, el. knyga, prieinama internete: http://uosis.mif.vu.lt/~baronas/dbvs/book/index.htm. <i>H2 duomenų bazių valdymo sistemos vartotojo vadovas</i>, pasiekiamas internete: http://www.h2database.com/h2.pdf. 	
	<p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga.</p>	
	<p>Kiti ištekliai: -</p>	
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. 	

	<p style="text-align: center;"><i>Arba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

** Jeigu vietoje H2 DBVS pasirinkta MySQL DBVS, rekomenduojame besimokančiuosius supažindinti su *PhpMyAdmin* vartotojo sąsaja, skirta MySQL administravimui.

5.2.7 Modulio „Skirtingų tipų reikalavimų, apibūdinančių kompiuterinę programą, analizavimas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.

Modulio pavadinimas	Skirtingų tipų reikalavimų, apibūdinančių kompiuterinę programą, analizavimas.	
Modulio kodas	4061138	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	2	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Vykdyti reikalavimų peržiūros procesą naudojant <i>virtuotojo pasakojimo</i> (angl. <i>user story</i>) reikalavimų programinei įrangai formatą.	1.1. Tema. <i>Vartotojo pasakojimo reikalavimų formatas ir reikalavimų peržiūros procesas.</i> <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti <i>virtuotojo pasakojimo reikalavimų formatą</i> , jo panaudojimo sritis, galimybes ir apribojimus.	Patenkinamai: paaiškintas <i>virtuotojo pasakojimo</i> formato reikalavimų dokumento turinys. Gerai:

	<p>1.1.2. Suprasti <i>vartojimo atvejų</i> (angl. <i>use cases</i>) formatą.</p> <p>1.1.3. Taikyti reikalavimų peržiūros žingsnius.</p> <p>1.1.4. Suprasti ir naudoti reikalavimų paruošimo rezultatus ir <i>ready</i> kriterijų.</p> <p>1.1.5. Suprasti, kaip reikalavimuose apibūdinta programinė įranga bus integruojama į ją naudojančios įmonės verslo procesus.</p>	<p>pritaikyti reikalavimų peržiūros žingsniai, nustatytas programos atitikimas paprastiems <i>vartotojo pasakojimo</i> formato reikalavimams.</p> <p>Puikiai: pritaikyti reikalavimų peržiūros žingsniai, nustatytas programos atitikimas sudėtingiems <i>vartotojo pasakojimo</i> formato reikalavimams.</p>
<p>2. Naudoti funkcinis, nefunkcinis ir techninius kompiuterinės programos reikalavimus.</p>	<p>2.1. Tema. Funkciniai reikalavimai. <i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti funkcinis kompiuterinės programos reikalavimus.</p> <p>2.1.2. Nustatyti kompiuterinės programos atitikimą funkciniam reikalavimams.</p> <p>2.2. Tema. Nefunkciniai ir techniniai reikalavimai. <i>Užduotys:</i></p> <p>2.2.1. Suprasti nefunkcinis ir techninius</p>	<p>Patenkinamai: nustatytas kompiuterinės programos atitikimas paprastiems funkciniam reikalavimams.</p> <p>Gerai:</p>

	<p>kompiuterinės programos reikalavimus.</p> <p>2.2.2. Nustatyti kompiuterinės programos atitikimą nefunkciniams ir techniniams reikalavimams.</p>	<p>nustatytas kompiuterinės programos atitikimas paprastiems funkciniais, nefunkciniams ir techniniams reikalavimams.</p> <p>Puikiai: nustatytas kompiuterinės programos atitikimas sudėtingiems funkciniais, nefunkciniams ir techniniams reikalavimams.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: Karl E. Wiegers, <i>More About Software Requirements</i> .	
	Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga.	
	Kiti ištekliai: -	
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir 	

	<p>psichologinių žinių kursas.</p> <p><i>Arba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <p>Modulio dalims, liečiančioms ekonomikos ir verslo pagrindus - mokytojas, turintis ekonomikos srities išsilavinimą.</p>
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.3 Baigiamojo modulio „Įvadas į darbo rinką“ aprašas

Modulio paskirtis - apibendrinti mokymąsi, įtvirtinti praktinius gebėjimus realioje darbo vietoje bei pasirengti kompetencijų vertinimui.

Modulio tikslai:

1. susipažinti su rinkoje dažniausiai naudojamais priėmimo į darbą procesais, darbo santykius reglamentuojančiais dokumentais;
2. susipažinti su programuotojams aktualiais darbų saugos ir darbo drausmės konkrečioje įmonėje reikalavimais bei egzistuojančiais profesiniais rizikos faktoriais;
3. susipažinti su darbo kultūros, duomenų apsaugos ir konfidencialumo konkrečioje įmonėje reikalavimais;
4. įgyti bendravimo su tiesioginiais vadovais ir kartu dirbančiais darbuotojais įgūdžius;
5. gebėti naudoti visas įgytas kompetencijas realioje darbo vietoje, konkrečioje įmonėje.

Modulio pavadinimas	Įvadas į darbo rinką.
Modulio kodas	-
Apimtis kreditais	6
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none">• naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas;• programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas;• taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus principus ir metodus;• kurti nesudėtingą programinę įrangą;• kurti nesudėtingas reliacines duomenų bazes;• valdyti ir organizuoti savo paties atliekamą programinio kodo kūrimą;• analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.
Modulyje ugdomos	Komandinio darbo.

bendrosios kompetencijos	<p>Kritinio mąstymo.</p> <p>Nuolatinio tobulėjimo.</p> <p>Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus.</p> <p>Bendravimo užsienio kalba.</p>
Mokymosi rezultatai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suprasti priėmimo į darbą tvarką, darbo santykius reglamentuojančius dokumentus. 2. Suprasti programuotojams aktualius rizikos faktorius, darbų saugos ir darbo drausmės įmonėje reikalavimus, jų laikytis. 3. Suprasti darbo kultūros, informacijos konfidencialumo ir saugumo įmonėje reikalavimus bei svarbą, jų laikytis. 4. Įgyti bendravimo su tiesioginiais vadovais ir kartu dirbančiais darbuotojais įgūdžius. 5. Tobulinti privalomuosiuose ir pasirenkamuosiuose moduluose įgytas kompetencijas realioje darbo vietoje.
Mokymosi pasiekimų vertinimas (slenkstinis)*	<ul style="list-style-type: none"> • Pademonstruotas priėmimo į darbą tvarkos, darbo santykius reglamentuojančių dokumentų supratimas. • Pademonstruotas programuotojui aktualių darbų saugą ir darbo drausmę įmonėje reglamentuojančių dokumentų žinojimas. • Pademonstruotas įmonės vidaus bendravimo ir darbo kultūros žinojimas. • Pademonstruotas informacijos konfidencialumo ir saugumo reikalavimų įmonėje bei svarbos supratimas. • Privalomuosiuose ir pasirenkamuosiuose moduluose įgytos kompetencijos yra pritaikomos realioje darbo vietoje.
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Įmonės vidaus tvarkos taisyklės, veiklos procesų aprašai, darbų saugos ir darbuotojo veiklą įmonėje reglamentuojantys dokumentai.</i> 2. <i>Lietuvos Respublikos Darbo kodeksas, priemas internete: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=494265</i> 3. <i>Lietuvos Respublikos Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas,</i>

	<p>prienamas internete: http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=478661</p>
	<p>Mokymo/si priemonės: Įmonėje esanti kompiuterinė ir programinė įranga.</p>
	<p>Kiti ištekliai: -</p>
Baigiamojo modulio vadovų kvalifikacija	<p>Įmonės darbuotojas, programavimo specialistas, turintis ne mažesnę kaip 3 metų patirtį toje srityje, kurioje mokinys siekia įgyti kvalifikaciją.</p>
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

*Atliktos užduotys realioje darbo vietoje vertinamos pagal aukštesnės kvalifikacijos darbuotojo arba/ir baigiamojo modulio vadovo pateiktus nurodymus, įmonėje galiojančią darbų kokybės vertinimo tvarką.

Pastaba. Šis modulis yra dėstomas konkrečioje mokymų teikėjo parinktoje įmonėje, užsiimančioje programavimu *Java* kalba. Modulio metu besimokantysis integruojamas į įmonės veiklos procesus ir praktikuojasi realioje darbo vietoje.

5.4 Pasirenkamųjų su kvalifikacija susijusių modulių aprašai

5.4.1 Modulio „Vartotojo sąsajos programavimas naudojant *JavaServerFaces* technologiją“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją programuoti vartotojo sąsają naudojant *JavaServerFaces* technologiją.

Modulio pavadinimas	Vartotojo sąsajos programavimas naudojant <i>JavaServerFaces</i> technologiją.	
Modulio kodas	4061139	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Naudoti <i>JavaServerFaces</i> komponentus, vaizdus ir šablonus	1.1. Tema. JSF (<i>JavaServerFaces</i>) komponentai. <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Integruoti JSF (<i>JavaServerFaces</i>) komponentus į HTML kodą. 1.2. Tema. JSF (<i>JavaServerFaces</i>) vaizdai	Patenkinamai: sukurtas paprastas projektas, panaudoti paprasti JSF komponentai. Gerai:

	<p>ir šablonai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>1.2.1. Naudoti JSF vaizdus (<i>wiew</i>).</p> <p>1.2.2. Naudoti JSF šablonus (<i>templates</i>).</p> <p>1.2.3. Naudoti UI žymes (<i>composition, define, insert, include</i>) ir vaizdų hierarchiją.</p>	<p>panaudota JSF forma ir jos įvesties tikrinimo (angl. <i>validation</i>) įrankiai.</p> <p>Puikiai:</p> <p>puslapis išskaidytas į loginius komponentus ir jie yra išskelti į skirtingus failus (panaudota <i>define, insert, include</i>).</p>
<p>2. Naudoti <i>PrimeFaces</i> komponentus.</p>	<p>2.1. Tema. <i>PrimeFaces</i> komponentai.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti <i>PrimeFaces</i> komponentų bibliotekos paskirtį ir panaudojimo galimybes.</p> <p>2.1.2. Naudoti <i>PrimeFaces</i> pagrindinius komponentus kuriant internetinius puslapius.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>sukurta programa, kurioje panaudoti paprasti <i>PrimeFaces</i> komponentai.</p> <p>Gerai:</p> <p>panaudoti sudėtingesni <i>PrimeFaces</i> komponentai, jiems sukurti duomenų modeliai (pvz., panaudotos <i>org.primefaces.model.*</i> klasės).</p> <p>Puikiai:</p> <p>panaudoti <i>Ajax</i> komponentai, persikrauna tik pasirinkti sukurto puslapio elementai, panaudoti duomenų įvesties tikrinimo (angl. <i>validation</i>) komponentai formose.</p>

<p>3. Naudoti <i>JavaServerFaces</i> bibliotekas, žymes bei išraiškų kalbą.</p>	<p>3.1. Tema. JSF (<i>JavaServerFaces</i>) išraiškų kalba. <i>Užduotys:</i> 3.1.1. Suprasti JSF (<i>JavaServerFaces</i>) išraiškų kalbą (<i>expression language</i>) ir jos panaudojimo galimybes. 3.1.2. Naudoti aprėptis (<i>scopes</i>): <i>session, view, flash, request</i>. 3.1.3. Kurti kintamuosius. 3.1.4. Naudoti JSF (<i>JavaServerFaces</i>) managed beans klasę (anotacijos <i>@ViewScoped, @SessionScoped, @RequestScoped</i>).</p> <p>3.2. Tema. JSF (<i>JavaServerFaces</i>) JSTL (<i>Pages Standard Tag Library</i>) žymės. <i>Užduotys:</i> 3.2.1. Naudoti JSTL žymes.</p>	<p>Patenkinamai: sukurta programa, panaudota JSF EL paprastoms loginėms operacijoms (rodyti puslapio dalį, jeigu sąlyga yra teisinga ir pan.)</p> <p>Gerai: panaudoti aprėpties kintamieji iš skirtingų lygmenų.</p> <p>Puikiai: Tikslingai panaudotos anotacijos <i>@ViewScoped, @SessionScoped, @RequestScoped</i>.</p>
<p>Rekomenduojami mokymo/si metodai</p>	<p>Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.</p>	
<p>Materialieji ištekliai</p>	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>JavaServerFaces karkaso technologinis aprašas</i>, pasiekiamas internete: http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/index-137726.html. 2. David Geary, Clay S. Horstmann, <i>Core JavaServer Faces (3rd Edition)</i>. 3. Anghel Leonard, <i>Mastering JavaServer Faces 2.2</i>. <p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga. Didelės apimties praktinėms užduotims rekomenduojama naudoti programinio kodo versijavimo sistemas (pvz.</p>	

	<i>Git, Subversion arba Mercurial).</i>
	Kiti ištekliai: -
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkiamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkiamai“ nurodytas žinias.

5.4.2 Modulio „Taikomųjų Java programų kūrimas naudojant Spring karkasą“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją programuoti taikomasias *Java* programas naudojant *Spring* karkasą.

Modulio pavadinimas	Taikomųjų Java programų kūrimas naudojant Spring karkasą.	
Modulio kodas	4061140	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	6	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Konfigūruoti <i>Spring</i> karkasą.	1.1. Tema. <i>Spring</i> ryšių valdymo karkaso konfigūravimas <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti <i>Spring</i> ryšių valdymo karkaso funkcijas ir panaudojimo galimybes. 1.1.2. Konfigūruoti <i>Spring</i> projektą.	Patenkinamai: sukurtas projektas naudojant <i>Spring</i> karkasą, panaudotas priklausomybių perdavimas (angl. <i>dependency injection</i>).

		<p>Gerai:</p> <p>panaudotos <i>Spring</i> valdymo anotacijos.</p> <p>Puikiai:</p> <p>sukonfigūruota JPA / JDBC ir panaudotas <i>Spring</i> transakcijų valdymas.</p>
<p>2. Naudoti <i>Spring Bean</i>.</p>	<p>2.1. Tema. <i>Spring Bean</i> naudojimas.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti ir naudoti <i>Spring Bean</i> gyvavimo ciklus.</p> <p>2.1.2. Konfigūruoti <i>Spring Bean</i>.</p> <p>2.1.3. Sieti <i>Spring Bean</i> (pagal tipą, vardą, taip pat naudojant automatinį susiejimą).</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>sukurtas <i>Spring</i> projektas, panaudotos gyvavimo ciklo anotacijos.</p> <p>Gerai:</p> <p>tikslingai panaudotos <i>@Singleton</i> ir <i>@Prototype</i> anotacijos.</p> <p>Puikiai:</p> <p>panaudotas sąlyginis priklausomybių perdavimas, sukonfigūruotos kelios klasės, realizuojančios tą patį <i>interface</i>;</p>

		panaudota <i>@Qualifier</i> anotacija.
3. Naudoti <i>Java Persistence API</i> (JPA) duomenų valdymui <i>Java</i> taikomosiuose programose.	<p>3.4. Tema. JPA (<i>Java Persistence API</i>) aplikacijos pagrindai</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.4.1. Suprasti ir taikyti objektų ir realiacinių duomenų bazių susiejimo principus.</p> <p>3.4.2. Konfigūruoti JPA projektą.</p> <p>3.4.3. Naudoti esybių klases (<i>angl. entity class</i>).</p> <p>3.4.4. Vykdyti CRUD operacijas.</p> <p>3.5. Tema. JPA aplikacijos užklausos.</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.5.1. Kurti JPA aplikacijos užklausas.</p>	<p>Patenkinamai:</p> <p>sukurta programa, kurioje sukonfigūruota JPA panaudojant <i>Hibernate</i> arba ekvivalentų karkasą; sukurta bent viena esybė, su kuria atliekamos CRUD operacijos.</p> <p>Gerai:</p> <p>sukurta sudėtingesnė <i>esybių</i> struktūra (viena esybė turi sąrašą kitų esybių, viena esybė privalomai (<i>angl. required</i>) turi turėti kitą esybę ir pan.).</p> <p>Puikiai:</p> <p>panaudotos įvesties tikrinimo (<i>angl. validation</i>) anotacijos, panaudotas sudėtinis pirminis raktas,</p>

		panaudota paveldima <i>tėvinė</i> esybė su nurodyta paveldėjimo strategija (pvz., <i>single table</i>).
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Spring karkaso technologinė dokumentacija</i>, pasiekama internete: http://spring.io/docs. 2. <i>Java EE5 technologinė dokumentacija</i>, pasiekama internete: http://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/?wp406143&PersistenceIntro.html#wp78460. 3. Clarence Ho, Rob Harrop, <i>Pro Spring 3</i>. 4. Craig Walls, Ryan Breidenbach, <i>Spring in Action</i>. 	
	Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga. Didelės apimties praktinėms užduotims rekomenduojama naudoti programinio kodo versijavimo sistemas (pvz. <i>Git</i> , <i>Subversion</i> arba <i>Mercurial</i>).	
	Kiti ištekliai: -	
Mokytojų kvalifikacija	Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus: <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. 	

Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.
------------------	---

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.4.3 Modulio „Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją taikyti testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikas.

Modulio pavadinimas	Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas.	
Modulio kodas	4061141	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	3	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • kurti nesudėtingą programinę įrangą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Taikyti testavimu pagrįsto programavimo (angl. <i>Test Driven Development – TDD</i>) metodiką.	1.1. Tema. Testavimu pagrįstas programavimas <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti testavimu pagrįsto programavimo principus, teigiamus ir neigiamus aspektus 1.1.2. Taikyti testavimu pagrįsto	Patenkinamai: sukurta programa pirmiausia rašant testus funkcijoms. Gerai: parašytas išbaigtas

	<p>programavimo ciklą.</p> <p>1.1.3. Suprasti ir taikyti gerąsias testavimu pagrįsto programavimo praktikas.</p>	<p>testų rinkinys bent vienai funkcijai, pagrįstas jo išbaigtumas suskaldžius galimus parametrus į režius ir ištestavus kertinius taškus.</p> <p>Puikiai: panaudotas pasirinktas testų padengimo tikrinimo įrankis; parodyta, kad programos kodas labai gerai padengtas testais.</p>
<p>2. Taikyti vartotojų elgsena pagrįsto programavimo (angl. <i>Behaviour Driven Development – BDD</i>) metodiką.</p>	<p>2.1. Tema. Vartotojų elgsena pagrįstas programavimas</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Suprasti vartotojų elgsena pagrįsto programavimo principus, teigiamus ir neigiamus aspektus bei skirtumą lyginant su testavimu pagrįstu programavimu.</p> <p>2.1.2. Taikyti vartotojų elgsena pagrįsto programavimo ciklą.</p> <p>2.1.3. Suprasti ir taikyti gerąsias vartotojų elgsena pagrįsto programavimo praktikas.</p>	<p>Patenkinamai: sukurta programa pirmiausia rašant testus vartotojo elgsenos scenarijams.</p> <p>Gerai: parašytas išbaigtas testų rinkinys bent vienam vartotojo elgsenos scenarijui, pagrįstas jo išbaigtumas suskaldžius galimus parametrus į režius ir</p>

		<p>ištstavus kertinius taškus.</p> <p>Puikiai: panaudotas pasirinktas testų padengimo tikrinimo įrankis; parodyta, kad programos kodas labai gerai padengtas testais.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	Mokymo/si medžiaga:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kent Beck, <i>Test Driven Development: By Example</i>. 2. Seb Rose Matt Wynne, Aslak Hellesoy, <i>The Cucumber for Java Book: Behaviour-Driven Development for Testers and Developers</i>. 	
	Mokymo/si priemonės:	
	Kompiuteris, programinė įranga.	
	Kiti ištekliai:	
	-	
Mokytojų kvalifikacija	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. 	

Modulio rengėjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.
------------------	---

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.

5.4.4 Modulio „Programinės įrangos kūrimas, projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.“ aprašas

Modulio paskirtis – įgyti kompetenciją kurti programinę įrangą, projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.

Modulio pavadinimas	Programinės įrangos kūrimas, projektą vykdant pagal SCRUM metodologiją.	
Modulio kodas	4061142	
LTKS lygis	IV	
Apimtis kreditais	3	
Reikalingas pasirengimas mokymuisi	Įgytos kompetencijos: <ul style="list-style-type: none"> • analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą. 	
Modulyje ugdomos bendrosios kompetencijos	Komandinio darbo. Kritinio mąstymo. Nuolatinio tobulėjimo. Gebėjimo dirbti prisiimant įsipareigojimus. Bendravimo užsienio kalba.	
Modulio mokymosi rezultatai (išskaidyta kompetencija)	Rekomenduojamas turinys, reikalingas rezultatams pasiekti	Mokymosi pasiekimų įvertinimo kriterijai (įverčio)*
1. Suprasti SCRUM proceso dalis ir komandos narių atsakomybes.	1. SCRUM proceso dalys ir komandos narių atsakomybės <i>Užduotys:</i> 1.1.1. Suprasti SCRUM proceso sąvoką ir jo svarbą dirbant su komanda. 1.1.2. Suprasti SCRUM proceso vaidmenis.	Patenkinamai: paaiškintos SCRUM proceso ir vaidmenų sąvokos, jų svarba dirbant su komanda.

	<p>1.1.3. Suprasti ir naudoti SCRUM proceso dokumentus: projekto darbų sąrašą (angl. <i>project backlog</i>), iteracijos darbų sąrašą (angl. <i>sprint backlog</i>), iteracijų planą.</p> <p>1.1.4. Planuoti projektą naudojant fazes ir iteracijos (angl. <i>sprint</i>) planus.</p>	<p>Gerai: parodyta, kad mokama naudotis skirtingais SCRUM proceso dokumentais ir kad suprantamas jų turinys.</p> <p>Puikiai: suplanuotas projektas panaudojant fazes ir iteracijos (angl. <i>sprint</i>) planus.</p>
<p>2. Analizuoti pateiktus reikalavimus ir nustatyti programos atitikimą reikalavimams.</p>	<p>2.1. Reikalavimų analizė</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>2.1.1. Analizuoti reikalavimus ir pagal juos sukurti iteracijos (angl. <i>sprint</i>) užduotis.</p> <p>2.1.2. Vertinti programinės įrangos atitikimą reikalavimams, taikant baigtumo kriterijų (angl. <i>done</i>).</p>	<p>Patenkinamai: išanalizuoti nesudėtingi reikalavimai, pagal juos parengtos iteracijos užduotys.</p> <p>Gerai: išanalizuoti sudėtingi reikalavimai, pagal juos parengtos iteracijos užduotys.</p> <p>Puikiai: išanalizuoti sudėtingi reikalavimai, pagal juos parengtos iteracijos užduotys; teisingai įvertintas</p>

		programinės įrangos atitikimas reikalavimams.
3. Suprasti projekto eigos valdymo principus.	<p>3.1. Projekto valdymas</p> <p><i>Užduotys:</i></p> <p>3.1.1. Nustatyti darbų apimtį naudojant pasakojimo taškus (angl. <i>story points</i>) ir planavimo pokerį (angl. <i>planning poker</i>).</p> <p>3.1.2. Nustatyti darbų apimtį naudojant idealias ir realias darbo valandas.</p> <p>3.1.3. Sekti projekto eigą stebint fazės ir iteracijos (angl. <i>sprint</i>) darbų sąrašus, likusių darbų apimtis ir jų dinamiką.</p> <p>3.1.4. Suprasti <i>vykdymo greičio</i> sąvoką ir ja remiantis skaičiuoti vykdymo greitį.</p>	<p>Patenkinamai: nustatyta darbų apimtis naudojant pasakojimo taškus, planavimo pokerį bei idealias ir realias darbo valandas.</p> <p>Gerai: parodytas gebėjimas sekti projekto eigą stebint fazės ir iteracijos (angl. <i>sprint</i>) darbų sąrašus, likusių darbų apimtis ir jų dinamiką.</p> <p>Puikiai: teisingai paskaičiuotas darbų vykdymo greitis.</p>
Rekomenduojami mokymo/si metodai	Teorinės paskaitos, praktinių užduočių vykdymas, projekto rengimas.	
Materialieji ištekliai	<p>Mokymo/si medžiaga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mike Cohn, <i>Agile Estimating And Planning</i>. 2. Mike Cohn, <i>Succeeding with Agile</i>. 3. Mike Cohn, <i>User Stories Applied For Agile Software Development</i>. 	

	<p>4. Kurt Bittner, Ian Spence, <i>Managing Iterative Software Development Projects</i>.</p>
	<p>Mokymo/si priemonės: Kompiuteris, programinė įranga.</p>
<p>Mokytojų kvalifikacija</p>	<p>Profesijos mokytojas, atitinkantis šiuos kvalifikacinius reikalavimus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių technologijų srities aukštasis išsilavinimas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas. <i>Arba</i> • Informacinių technologijų srities profesinis išsilavinimas, 3 metų atitinkamos srities darbo stažas ir pabaigtas teisės aktais reglamentuotas pedagoginių ir psichologinių žinių kursas.
<p>Modulio rengėjai</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virginija Putnaitė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 2. Jolita Markovskytė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 3. Rita Malakauskienė, Vilniaus technologijų ir verslo profesinio mokymo centras. 4. Ruslanas Abdrachimovas, UAB „EIS Group Lietuva“. 5. Tomas Škultinas, UAB „EIS Group Lietuva“. 6. Algimantas Nedzveckas, IĮ „ILOSITE“.

* Žinių vertinimas „Puikiai“ apima ir žemesniuose vertinimuose „Gerai“ ir „Patenkinamai“ nurodytas žinias, o vertinimas „Gerai“ apima ir žemesniame vertinime „Patenkinamai“ nurodytas žinias.