

KOMPIUTERIŲ TINKLŲ APTARNAVIMO TECHNIKO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

(Programos pavadinimas)

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

P42061203, P43061203 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, 60 mokymosi kreditų

T43061207 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 50 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – kompiuterių tinklų aptarnavimo technikas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

Minimalus reikalaujamas išsilavinimas kvalifikacijai įgyti:

P42061203 – pagrindinis išsilavinimas ir mokymasis vidurinio ugdymo programoje

P43061203, T43061207 – vidurinis išsilavinimas

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) ir stojančiajam (jei taikomi) – nėra

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

Programos paskirtis. Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko modulinė profesinio mokymo programa skirta kvalifikuotam kompiuterių tinklų aptarnavimo technikui parengti, kuris gebėtų savarankiškai valdyti ryšių technologijų problemas, diegti ir prižiūrėti informacinių ir ryšių technologijų sprendimus, valdyti informacijos saugumą bei informacinių ir ryšių technologijų pokyčius.

Būsimo darbo specifika. Asmuo, įgijęs kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko kvalifikaciją, galės dirbti informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus verslo įmonėse, kitų sektorių organizacijų informacinių technologijų padaliniuose.

Dirbama individualiai ir (arba) komandoje, galimas lankstus darbo grafikas, nuotolinis darbas. Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko tipinės darbo priemonės: programinė ir techninė įranga, tinklo valdymo programinė įranga ir įrankiai, diagnostinės priemonės, testavimo įrankiai, komunikacinė įranga.

Kompiuterių tinklų aptarnavimo technikui svarbios šios asmeninės savybės: kruopštumas, atsakingumas, savarankiškumas, dėmesio koncentracija.

2. PROGRAMOS PARAMETRAI

Valstybinis kodas	Modulio pavadinimas	LTKS lygis	Apimtis mokymosi kreditais	Kompetencijos	Kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai
Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)*					
4000005	Įvadas į profesiją	IV	1	Pažinti profesiją.	Išmanyti kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. Suprasti kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. Demonstruoti jau turimus, neformaliuotu ir (arba) savaiminiu būdu įgytus kompiuterinių tinklų aptarnavimo techniko kvalifikacijai būdingus gebėjimus.
Bendrieji moduliai (iš viso 8 mokymosi kreditai)*					
4102201	Saugus elgesys ekstremaliose situacijose	IV	1	Saugiai elgtis ekstremaliose situacijose.	Išmanyti ekstremalių situacijų tipus, galimus pavojus. Išmanyti saugaus elgesio ekstremaliose situacijose reikalavimus ir instrukcijas, garsinius civilinės saugos signalus.
4102105	Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas	IV	1	Reguluoti fizinį aktyvumą.	Išmanyti fizinio aktyvumo formas. Demonstruoti asmeninį fizinį aktyvumą. Taikyti fizinio aktyvumo formas atsižvelgiant į darbo specifiką.
4102203	Darbuotojų sauga ir sveikata	IV	2	Tausoti sveikatą ir saugiai dirbti.	Išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, būtinus kompiuterių tinklų aptarnavimo technikui.
Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)					
<i>Privalomieji (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i>					
406121237	Ryšių technologijų problemų valdymas	IV	5	Vykdyti kompiuterių tinklų projektavimo procesus.	Apibūdinti kompiuterių tinklų technologijas, vystymosi kryptis, veikimo principus ir įrangą. Parinkti kompiuterių tinklo įrangą. Atlikti kompiuterių tinklo vertinimą ir priežiūrą. Nustatyti kompiuterių tinklo problemas.
				Nustatyti galimus kritinius kompiuterių tinklų komponentų gedimus.	Apibūdinti galimus tipinius kompiuterių tinklo komponentų gedimus. Naudoti diagnostines priemones ir testavimo įrankius tipinių gedimų ir paslaugų tiekimo trikdžių nustatymui.

					<p>Vykdyti techninės ir programinės įrangos priežiūrą.</p> <p>Administruoti problemų valdymą, balansuojant sąnaudas ir rizikas.</p>
406121231	Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimas ir priežiūra	IV	20	<p>Šalinti informacinių ir ryšių technologijų sistemų ar jų komponentų sutrikimus.</p> <p>Diegti, šalinti ir (ar) derinti techninę ir (ar) programinę įrangą ir susijusias jungtis.</p>	<p>Apibūdinti kompiuterių tinklo problemų valdymo rizikas. Atlikti gedimų ir jų šalinimo sprendimų įrašų katalogavimą. Numatyti kompiuterių tinklų gedimų rizikas. Apskaičiuoti kompiuterių tinklų gedimų šalinimo sąnaudas ir terminus.</p> <p>Išmanyti informacinės sistemos stebėjimą, auditavimą ir valdymą. Šalinti informacinės sistemos derinimo neatitikimus ar veikimo klaidas. Atlikti informacinių sistemų gedimo šalinimą. Testuoti informacines sistemas po sutrikimų šalinimo.</p> <p>Išmanyti informacinių ir ryšių technologijų technines specifikacijas. Komplektuoti informacinių ir ryšių technologijų sistemų sudedamąsias dalis. Atlikti įrangos diegimo / šalinimo ar derinimo darbus. Testuoti informacinių ir ryšių technologijų sistemas.</p>
406121226	Informacijos saugumo valdymas	IV	10	<p>Tirti tipines įtariamas atakas.</p> <p>Valdyti tipinius saugumo incidentus.</p>	<p>Apibūdinti tipinius informacinės sistemos rizikos veiksnus. Tirti tipines įtariamas spragas, pažeidžiamumus. Atlikti prevencinius veiksmus informacinės sistemos apsaugai.</p> <p>Apibūdinti tipinius saugumo incidentus. Fiksuoti tipinius saugumo incidentus. Atlikti atitinkamus veiksmus, reaguojant į tipinius saugumo incidentus.</p>
406121227	Informacinių ir ryšių technologijų pokyčių valdymas	IV	10	<p>Valdyti pokyčius, susijusius su informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimu.</p> <p>Valdyti pokyčius, susijusius su informacinių ir ryšių technologijų</p>	<p>Paaiškinti pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimo metu, dokumentavimą. Taikyti pakeitimų valdymo procedūras, užtikrinant savalaikį ir kokybišką diegimo etapo įgyvendinimą projekte. Atlikti pakeitimus, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų sprendimo diegimo etape.</p> <p>Paaiškinti pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų</p>

				sprendimų priežiūra.	priežiūros etape, dokumentavimą. Taikyti valdymo procedūras, užtikrinant sprendimų priežiūros išsipareigojimus. Atlikti pakeitimus, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų priežiūros etape.
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)*					
406131338	Informacinių sistemų kūrimo pagrindai	IV	5	Projektuoti ir programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	Apibūdinti internetinio puslapio turinį naudojant kompiuterinę žymėjimo kalbą. Apipavidalinti internetinį puslapį naudojant pakopinius stilių šablonus ir karkasus.
				Kurti programinę įrangą Python programavimo kalba.	Paašškinti Python programavimo kalbos įrankius ir sintaksę. Kurti nesudėtingą programinį kodą Python programavimo kalba. Taikyti Python programavimo principus valdant SQL duomenų bases.
406121238	Linux sistemos administravimas ir automatizavimo įrankiai	IV	5	Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	Paašškinti skaitmenines bylas, tarnybinės stoties vartotojus ir resursus. Valdyti tarnybines stotis naudojant grafinės, komandinės eilutės sąsają. Vykdėti programinės įrangos diegimą, naujinimą. Administruoti tipines tarnybinės stoties paslaugas.
				Kurti automatinio veikimo scenarijus.	Apibrėžti automatizavimo įrankius techninei ir programinei įrangai. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant automatizavimo scenarijus.
Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)					
4000004	Įvadas į darbo rinką	IV	5	Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje.	Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes.

* Šie moduliai vykdant tęstinį profesinį mokymą neįgyvendinami, o darbuotojų saugos ir sveikatos bei saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

3. REKOMENDUOJAMA MODULIŲ SEKA

Valstybinis kodas	Modulio pavadinimas	LTKS lygis	Apimtis mokymosi kreditais	Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)
Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)*				
4000005	Įvadas į profesiją	IV	1	<i>Netaikoma</i>
Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)*				
4102201	Saugus elgesys ekstremaliose situacijose	IV	1	<i>Netaikoma</i>
4102105	Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas	IV	1	<i>Netaikoma</i>
4102203	Darbuotojų sauga ir sveikata	IV	2	<i>Netaikoma</i>
Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)				
<i>Privalomieji (iš viso 40 mokymosi kreditų)</i>				
406121237	Ryšių technologijų problemų valdymas	IV	5	<i>Netaikoma</i>
406121231	Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimas ir priežiūra	IV	20	<i>Netaikoma</i>
406121226	Informacijos saugumo valdymas	IV	10	<i>Netaikoma</i>
406121227	Informacinių ir ryšių technologijų pokyčių valdymas	IV	10	<i>Netaikoma</i>
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)*				
406131338	Informacinių sistemų kūrimo pagrindai	IV	5	<i>Netaikoma</i>
406121238	Linux sistemos administravimas ir automatizavimo įrankiai	IV	5	<i>Netaikoma</i>
Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)				
4000004	Įvadas į darbo rinką	IV	5	<i>Baigti visi kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko kvalifikaciją sudarantys privalomieji moduliai.</i>

* Šie moduliai vykdant tęstinį profesinį mokymą neįgyvendinami, o darbuotojų saugos ir sveikatos bei saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

4. REKOMENDACIJOS DĖL PROFESINEI VEIKLAI REIKALINGŲ BENDRŪJŲ KOMPETENCIJŲ UGDYMO

Bendrosios kompetencijos	Bendrųjų kompetencijų pasiekimą iliustruojantys mokymosi rezultatai
Raštingumo kompetencija	Rašyti gyvenimo ir profesinės patirties aprašymą, motyvacinį laišką, prašymą, ataskaitą, elektroninį laišką. Bendrauti vartojant profesinius terminus.
Daugiakalbystės kompetencija	Vartoti pagrindines profesinės terminijos sąvokas užsienio kalba. Bendrauti profesine užsienio kalba darbinėje aplinkoje žodžiu ir raštu. Skaityti ir kurti profesinę dokumentaciją užsienio kalba.
Matematinė kompetencija ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos kompetencija	Suvokti skaičiavimo sistemas, matematinės logikos principus. Taikyti matematinę logiką grįstus algoritmus ir objektinio programavimo principus. Suvokti techninės užduoties reikalavimus ir įvertinti vartotojo reikalavimus. Parengti užduoties techninę specifikaciją.
Skaitmeninė kompetencija	Suvokti kompiuterijos ir interneto veikimo principus. Naudotis interneto paieškos ir komunikavimo sistemomis, dokumentų kūrimo ir redagavimo programomis. Rinkti, apdoroti ir saugoti reikalingą darbui informaciją. Naudotis laiko planavimo ir elektroninio pašto programomis. Rengti paslaugos ir (arba) darbo pristatymą kompiuterinėmis programomis.
Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis kompetencija	Įsivertinti turimas žinias ir gebėjimus. Organizuoti savo mokymąsi. Pritaikyti turimas žinias ir gebėjimus dirbant individualiai ir komandoje. Parengti profesinio tobulėjimo planą. Valdyti savo psichologines būsenas, pojūčius ir savybes.
Pilietiškumo kompetencija	Gebėti bendrauti su klientais ir kolegomis. Spręsti psichologines krizines situacijas. Gerbti save ir kitus, savo šalį ir jos tradicijas. Prisitaikyti prie tarptautinės, daugiakultūrinės aplinkos.
Verslumo kompetencija	Suprasti įmonės veiklos tikslus ir principus, verslo aplinką. Panaudojant intuíciją, kūrybiškumą ir analitinius gebėjimus atpažinti su technologijomis susijusias naujas rinkos ir vertės kūrimo galimybes. Suprasti socialiai atsakingo verslo principus. Prisiimti atsakomybę, dirbti savarankiškai ir komandoje, planuoti savo laiką.
Kultūrinio sąmoningumo ir raiškos kompetencija	Paašškinti Europos ir kitų šalių kultūrinius skirtumus, darbo su kitų kultūrų kolegomis ir (arba) klientais ypatumus. Lavinti estetinį požiūrį į aplinką.

5. PROGRAMOS STRUKTŪRA, VYKDANT PIRMINĮ IR TĘSTINĮ PROFESINĮ MOKYMĄ

Kvalifikacija – kompiuterių tinklų aptarnavimo technikas, LTKS lygis IV	
Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra	Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra
<i>Įvadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)</i> Įvadas į profesiją, 1 mokymosi kreditas	<i>Įvadinis modulis (0 mokymosi kreditų)</i> –
<i>Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)</i> Saugus elgesys ekstremaliose situacijose, 1 mokymosi kreditas Sąmoningas fizinio aktyvumo reguliavimas, 1 mokymosi kreditas Darbuotojų sauga ir sveikata, 2 mokymosi kreditai	<i>Bendrieji moduliai (0 mokymosi kreditų)</i> –
<i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditų)</i> Ryšių technologijų problemų valdymas, 5 mokymosi kreditų Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimas ir priežiūra, 20 mokymosi kreditų Informacijos saugumo valdymas, 10 mokymosi kreditų Informacinių ir ryšių technologijų pokyčių valdymas, 10 mokymosi kreditai	<i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 40 mokymosi kreditų)</i> Ryšių technologijų problemų valdymas, 5 mokymosi kreditų Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimas ir priežiūra, 20 mokymosi kreditų Informacijos saugumo valdymas, 10 mokymosi kreditų Informacinių ir ryšių technologijų pokyčių valdymas, 10 mokymosi kreditai
<i>Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Informacinių sistemų kūrimo pagrindai, 5 mokymosi kreditai Linux sistemos administravimas ir automatizavimo įrankiai, 5 mokymosi kreditai	<i>Pasirenkamieji moduliai (0 mokymosi kreditų)</i> –
<i>Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai	<i>Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai

Pastabos

- Vykdamas pirminį profesinį mokymą asmeniui, jaunesniam nei 16 metų ir neturinčiam pagrindinio išsilavinimo, turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal pagrindinio ugdymo programą (*jei taikoma*).
- Vykdamas pirminį profesinį mokymą asmeniui turi būti sudaromos sąlygos mokytis pagal vidurinio ugdymo programą (*jei taikoma*).
- Vykdamas tęstinį profesinį mokymą asmens ankstesnio mokymosi pasiekimai įskaitomi švietimo ir mokslo ministro nustatyta tvarka.
- Tęstinio profesinio mokymo programos modulius gali vesti mokytojai, įgiję andragogikos žinių ir turintys tai pagrindžiantį dokumentą arba turintys neformaliojo suaugusiųjų švietimo patirties.
- Saugaus elgesio ekstremaliose situacijose modulį vedantis mokytojas turi būti baigęs civilinės saugos mokymus pagal Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus patvirtintą mokymo programą ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.
- Tęstinio profesinio mokymo programose darbuotojų saugos ir sveikatos mokymas integruojamas į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius. Darbuotojų saugos ir sveikatos mokoma pagal Mokinių, besimokančių pagal pagrindinio profesinio mokymo programas, darbuotojų saugos ir sveikatos

programos aprašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2005 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. ISAK-1953 „Dėl Mokinių, besimokančių pagal pagrindinio profesinio mokymo programas, darbuotojų saugos ir sveikatos programos aprašo patvirtinimo“. Darbuotojų saugos ir sveikatos mokymą vedantis mokytojas turi būti baigęs darbuotojų saugos ir sveikatos mokymus ir turėti tai pagrindžiantį dokumentą.

- Tęstinio profesinio mokymo programose saugaus elgesio ekstremaliose situacijose mokymas integruojamas pagal poreikį į kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirtus modulius.

6. PROGRAMOS MODULIŲ APRAŠAI

6.1. ĮVADINIS MODULIS

Modulio pavadinimas – „Įvadas į profesiją“

Valstybinis kodas	4000005	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	1	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Pažinti profesiją.	1.1. Išmanyti kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.	Tema. Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesijos ypatumai • Savybės, reikalingos kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesijai • Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesijos teikiamos galimybės įsidarbinti darbo rinkoje
	1.2. Suprasti kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius.	Tema. Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko atliekami darbai <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko veiklos procesai, funkcijos ir uždaviniai • Kompiuterių tinklų aptarnavimo technikui keliami reikalavimai
	1.3. Demonstruoti jau turimus, neformalioju ir (arba) savaiminiu būdu įgytus kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko kvalifikacijai būdingus gebėjimus.	Tema. Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko modulinė profesinio mokymo programa <ul style="list-style-type: none"> • Mokymo programos tikslai ir uždaviniai, mokymosi formos ir metodai, mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai ir formos (metodai) Tema. Turimų gebėjimų, įgytų savaiminiu ir (arba) neformalioju būdu, vertinimas <ul style="list-style-type: none"> • Savaiminiu ir (arba) neformalioju būdu įgytų kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko kvalifikacijai būdingų gebėjimų demonstravimas • Savaiminiu ir (arba) neformalioju būdu įgytų gebėjimų įsivertinimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Siūlomas įvadinio modulio įvertinimas – <i>įskaityta (neįskaityta)</i> .	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	Mokymo(si) medžiaga: <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko modulinė profesinio mokymo programa • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti Mokymo(si) priemonės: <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Kompiuterinė techninė ir programinė įranga
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi ar televizoriumi) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga, maršrutizatoriais, komutatoriais, serveriais.</p>
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	<p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų krypties grupės ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterių tinklų administravimo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.2. KVALIFIKACIJĄ SUDARANČIOMS KOMPETENCIJOMS ĮGYTI SKIRTI MODULIAI

6.2.1. Privalomieji moduliai

Modulio pavadinimas – „Ryšių technologijų problemų valdymas“

Valstybinis kodas	406121237	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Vykdyti kompiuterių tinklų projektavimo procesus.	1.1. Apibūdinti kompiuterių tinklų technologijas, vystymosi kryptis, veikimo principus ir įrangą.	<p>Tema. Kompiuterių tinklai (toliau – tinklai), technologijos, sąvokos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklų įtaka mūsų gyvenimui • Tinklo komponentai • Tinklų tipai ir topologijos <p>Tema. Internetas ir komunikacijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikacijų tipai • Įprasti tinklų tipai • LAN ir WAN ryšiai su internetu • Patikimi tinklai ir tinklų tendencijos • Tinklų sauga <p>Tema. Protokolai ir taisyklės</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ryšių technologijų komunikavimo taisyklės • Protokolai ir standartai • Standartų organizacijos, ryšys su protokolais • Protokolų rinkinys TCP/IP ir OSI modelis • Duomenų perdavimo principai, enkapsuliacija • Prieiga prie duomenų, duomenų perdavimas tinkle <p>Tema. Skaičiavimo sistemos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dvejetainė skaičiavimo sistema • Šešiolyktainė skaičiavimo sistema <p>Tema. TCP/IP, fizinis lygmuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fizinio lygmens paskirtis

		<ul style="list-style-type: none"> • Duomenų perdavimo linijos, kabeliai • Vytos poros kabelis (UTP), ruošimas, jungimas • Optinių kabelių savybės • Bevielis ryšys ir charakteristikos <p>Tema. TCP/IP, duomenų perdavimo lygmuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų perdavimo lygmens paskirtis • Topologija • Duomenų kadras, kadro funkcijos, charakteristikos <p>Tema. Eterneto technologija ir komutavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eterneto kadras, kadro struktūra, laukų paskirtis • Eterneto MAC adresas • MAC adresų lentelė, duomenų kadro perdavimas • Komutacija, duomenų perdavimo metodai naudojant L2 komutatorius <p>Tema. TCP/IP, tinklo lygmuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklo lygmens charakteristikos • IP adresas, IPv4 duomenų paketas • IP adresas, IPv6 duomenų paketas • Įrenginių komunikavimas tinkle, IP adresų naudojimas • Tinklo maršrutai, maršrutų lentelės <p>Tema. Protokolas ICMP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolo ICMP paskirtis, naudojimas • ICMP pranešimai • Įrankių PING ir TRACEROUTE naudojimas <p>Tema. Protokolas ARP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolo ARP paskirtis, naudojimas • MAC ir IP adresų ryšys <p>Tema. IPv4 adresavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPv4 adreso struktūra • IPv4 Unicast, Broadcast ir Multicast ryšys • Vieši, privatūs, rezervuoti IPv4 • Tinklo kaukė, prefiksas, paskirtis • Tinklų segmentavimas, potinklių naudojimas • Skirtingo ilgio tinklo kaukių naudojimas potinkliams • IPv4 adresų problemos
--	--	--

		<p>Tema. IPv6 adresavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPv6 adreso struktūra, adresų tipai • IPv6 statinis „global unicast ir „link-local“ adresavimas • IPv6 dinaminis „link-local“ adresavimas • IPv6 adresavimas, potinkliai, adresavimo schemų taikymas <p>Tema. TCP/IP, transporto lygmuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų perdavimas transporto lygmenyje • TCP protokolas, charakteristikos • UDP protokolas, charakteristikos • Prievadų (angl. PORT) numeracija • TCP protokolo komunikacijos procesas • TCP protokolo patikimumas ir srauto kontrolė • UDP protokolo komunikacijos procesas <p>Tema. TCP/IP, taikymo lygmuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taikymas, pristatymas ir sesija. Ryšys su OSI modeliu. • Taškas – taškas sujungimo charakteristikos, P2P tinklas • Žiniatinklio ir pašto protokolai (HTTP, HTTPS, SMTP, IMAP, POP) • IP adresavimo paslaugos (DNS, DHCP) • Duomenų dalinimosi paslaugos, protokolai
	1.2. Parinkti kompiuterių tinklo įrangą.	<p>Tema. Tinklo įrangos parinkimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maršrutizatorių parinkimas mažam tinklui • Komutatorių parinkimas mažam tinklui • Mažo tinklo paslaugų ir protokolų poreikis • Mažo tinklo paslaugų taikymas dideliame tinklui <p>Tema. Tinklo sudarymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklo įrangos paruošimas, konfigūravimas • Tinklo topologijos sudarymas, galinių įrenginių jungimas tinkle • Tinklo paslaugų konfigūravimas
	1.3. Atlikti kompiuterių tinklo vertinimą ir priežiūrą.	<p>Tema. Tinklo vertinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegiamo tinklo poreikių ir charakteristikų nustatymas • Naujinamo tinklo charakteristikų vertinimas • Įrenginių parinkimas pagal poreikius, techninės dokumentacijos pildymas <p>Tema. Tinklo priežiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklo brėžinių rengimas, dokumentacija

		<ul style="list-style-type: none"> • Tinklo paslaugų priežiūra • Techninės ir programinės įrangos priežiūra
	1.4. Nustatyti kompiuterių tinklo problemas.	<p>Tema. Tinklo saugumo pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saugumo grėsmės ir pažeidžiamumai tinklo įrenginiuose • Tinklo atakos, atakų vengimo principai • Tinklo įrenginių sauga, įrenginių konfigūravimas <p>Tema. Tinklo problemų identifikavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sujungimų tikrinimas, PING ir TRACERT komandų naudojimas • Tinklo įrenginių vartotojo sąsajos naudojimas problemoms identifikuoti • Standartiniai tinklo diagnostikos scenarijai • Problemų identifikavimas tinklo įrenginiuose • Problemų identifikavimas galiniuose įrenginiuose
2. Nustatyti galimus kritinius kompiuterių tinklų komponentų gedimus.	2.1. Apibūdinti galimus tipinius kompiuterių tinklo komponentų gedimus.	<p>Tema. Dažnai pasitaikantys tinklo komponentų gedimai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparatinių gedimų nustatymas • Programinių sutrikimų nustatymas <p>Tema. Retai pasitaikantis tinklo komponentų gedimai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparatinių gedimų nustatymas • Programinių gedimų nustatymas <p>Tema. Gedimų (sutrikimų) klasifikavimas ir šalinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gedimų šalinimo prioritetų priskyrimas • Skirtumai tarp incidento ir problemos
	2.2. Naudoti diagnostines priemones ir testavimo įrankius tipinių gedimų ir paslaugų tiekimo trikdžių nustatymui.	<p>Tema. Tinklo diagnostinių priemonių ir testavimo įrankių naudojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostinių priemonių panaudojimas • Testavimo įrankių panaudojimas <p>Tema. Tipiniai tinklo gedimai ir paslaugų sutrikimai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipinių gedimų nustatymas • Paslaugų sutrikimų nustatymas
	2.3. Vykdyti techninės ir programinės įrangos priežiūrą.	<p>Tema. Techninės įrangos priežiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įrankių, skirtų techninės įrangos priežiūrai pasirinkimas • Tipinių techninės įrangos priežiūros veiksmų vykdymas <p>Tema. Programinės įrangos priežiūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Įrankių, skirtų programinės įrangos priežiūrai, pasirinkimas • Tipinių programinės įrangos priežiūros veiksmų vykdymas
3. Administruoti problemų	3.1. Apibūdinti kompiuterių tinklo	Tema. Tinklų problemų rizikos faktoriai

valdymą, balansuojant sąnaudas ir rizikas.	problemų valdymo rizikas.	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatūros gedimai • Programinės įrangos sutrikimai ar klaidos • Žmogaus klaida ar tyčiniai veiksmai • Stichinės nelaimės ar aplinkos jėgų sukelti gedimai • Rizikos faktorių galimas poveikis tinklo pasiekiamumui, vientisumui ir konfidencialumui <p>Tema. Tinklų problemų valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklo klasifikavimas pagal priimtina saugos lygį • Rizikos identifikavimas • Rizikos laipsnio vertinimo procesas • Saugos lygį atitinkančių techninių bei organizacinių priemonių ar jų visumos, skirtos rizikai sumažinti iki priimtino lygio, parinkimas, įgyvendinimas ir jų veikimo testavimas
	3.2. Atlikti gedimų ir jų šalinimo sprendimų įrašų katalogavimą.	<p>Tema. Gedimų tipų klasifikavimas ir sprendimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparatinių gedimų nustatymas, registravimas ir šalinimas • Programinių sutrikimų nustatymas, registravimas ir šalinimas • Gedimų ir jų šalinimo sprendimų įrašų katalogavimas <p>Tema. Gedimų poveikis ir sprendimo prioritetai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incidento ar problemos poveikio organizacijos veiklai vertinimas • Paslaugos lygio ir atsakomybės už sprendimą nustatymas ir priskyrimas, atsakingos organizacijos / asmens informavimas • Incidento ar problemos galimo sprendimo laiko vertinimas
	3.3. Numatyti kompiuterių tinklų gedimų rizikas.	<p>Tema. Tinklo, informacinės sistemos gedimų rizikų numatymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periodiškas rizikos ir naudojamų jos valdymo priemonių vertinimas • Periodiškas naudojamų rizikos valdymo techninių priemonių veiksmingumo patikrinimas <p>Tema. Tinklo, informacinės sistemos gedimų rizikų prevencija</p> <ul style="list-style-type: none"> • IT paslaugų, jų lygio, atsakomybės ir procesų fiksavimas • Didžiausios tikimybės ir poveikio rizikų prevencijos veiksmai, siekiant juos minimizuoti • Periodiniai testavimai ir apribojimai, siekiant sumažinti rizikas • Periodinis saugos pažeidžiamumų identifikavimas ir šalinimo planavimas
	3.4. Apskaičiuoti kompiuterių tinklų gedimų šalinimo sąnaudas ir terminus.	<p>Tema. Aparatūrinių gedimų šalinimas ir sąnaudos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinkančio pagal suderinamumą sugedusio komponento paieška • Optimalaus sugedusių komponentų keitimo ar remonto varianto pagal greitį, kainą atranka <p>Tema. Tinklo, informacinės sistemos gedimų ir šalinimo skaičiavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemos šalinimui reikalingo laiko apskaičiavimas

	<ul style="list-style-type: none"> • Laiko ir komponentų gedimo šalinimo sąnaudų apskaičiavimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdintos kompiuterių tinklų technologijos ir vystymosi kryptys, gyvavimo ciklas, veikimo principai ir įranga. Parinkta kompiuterių tinklo įranga. Atlikti tipiniai techninės ir programinės įrangos vertinimo ir priežiūros veiksmai. Apibūdinti galimi tipiniai kompiuterio tinklo komponentų gedimai. Nustatyti tipiniai gedimai, paslaugų tiekimo trikdžiai ir tinklo problemos pasinaudojant diagnostinėmis priemonėmis ir testavimo įrankiais. Paašškintas tinklo problemų valdymo procesas. Išspręstos tipinės tinklo problemos. Atliktas naudotojų informavimas ir instruktavimas sprendžiant tinklo problemas. Apibūdintos tinklo problemų valdymo rizikos. Atliktas gedimų ir jų šalinimo sprendimų įrašų katalogavimas. Numatytos tinklo gedimų rizikos. Apskaičiuotos tinklo gedimų šalinimo sąnaudos ir terminai.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys sistemų saugumą ir duomenų apsaugą <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi ar televizoriumi), prieiga prie interneto ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, prieiga prie interneto, programine įranga (naršykle, operacine sistema, virtualizavimo, komandinio darbų planavimo sistema, programinė įranga skirta tinklo stebėjimui ir analizei), technine įranga (kompiuterio sudedamosiomis dalimis, maršrutizatoriais, komutatoriais, serveriu, diskų masyvu, bevieliais maršrutizatoriais, prieigos taškais, ugniasiene).
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Modulį gali vesti mokytojas, turintis: 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų krypties grupės ar lygiavertę išsilavinimą arba vidurinę išsilavinimą ir kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterių tinklų administravimo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimas ir priežiūra“

Valstybinis kodas	406121231
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	20
Asmens pasirengimo	Netaikoma

mokyti modulyje reikalavimai (jei taikoma)		
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Šalinti informacinių ir ryšių technologijų sistemų ar jų komponentų sutrikimus.	1.1. Išmanyti informacinės sistemos stebėjimą, auditavimą ir valdymą.	<p>Tema. <i>Stebėjimo sistemų diegimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Incidentų valdymo sistemos diegimas Incidentų valdymo sistemos konfigūravimas Tinklo būsenos stebėjimo sistemos diegimas ir konfigūravimas <p>Tema. <i>Informacinių ir ryšių sistemų incidentų valdymas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Informacinių sistemų incidento plano sudarymas Incidento sprendimo plano įgyvendinimas ir jo eigos valdymas Informacinės sistemos auditas ir prevencinių priemonių taikymas <p>Tema. <i>Informacijos apie sutrikimus apdorojimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Incidentų valdymas sistemoje Pranešimų apie sutrikimus apdorojimas incidentų valdymo sistemoje Sutrikimų apdorojimas incidentų valdymo sistemoje
	1.2. Šalinti informacinės sistemos derinimo neatitikimus ar veikimo klaidas.	<p>Tema. <i>Techninių dokumentų analizė</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Techninių dokumentų paieška, atranka ir rezultatų analizė Klaidų identifikavimas pasinaudojant techniniais dokumentais <p>Tema. <i>Informacinės sistemos sutrikimų bei gedimų nustatymas ir valdymas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gedimų tipai ir paslaugų tiekimo sutrikimai Gedimų ir paslaugų tiekimo sutrikimų šalinimo būdai, jų parinkimas. Incidento ir problemos skirtumai Priežasties ir pasekmės ryšio nustatymas Programinės įrangos parinkimas problemų diagnostikai Našumo statistikos rinkimas ir atitinkamų ataskaitų kūrimas Klientų aptarnavimo procesas (angl. <i>Service Desk</i>) Techninių klausimų perdavimas aukštesnės grandies (angl. „<i>second line</i>“ ar „<i>third line</i>“) techniniams specialistams
	1.3. Atlikti informacinių sistemų gedimo šalinimą.	<p>Tema. <i>Gedimo priežasties identifikavimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostinių priemonių parinkimas pagal gedimo tipą Techninės įrangos diagnostikos atlikimas ir duomenų analizė Programinės įrangos diagnostikos atlikimas ir duomenų analizė Ryšių įrangos diagnostikos atlikimas ir duomenų analizė <p>Tema. <i>Informacinių ir ryšių technologijų techninių gedimų šalinimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Sisteminių įrenginių gedimo šalinimas

		<ul style="list-style-type: none"> • Įvesties įrenginių gedimo šalinimas • Išvesties įrenginių gedimo šalinimas <p>Tema. Informacinių ir ryšių technologijų programinių sutrikimų šalinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operacinių sistemų sutrikimų šalinimas • Taikomųjų programų sutrikimų šalinimas • Programinės įrangos klaidų šalinimas • Konfigūravimo ir derinimo klaidų šalinimas <p>Tema. Informacinių ir ryšių technologijų ryšių technologijų gedimų šalinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bendras OSI modelio lygmens gedimų identifikavimas ir nesudėtingų gedimų šalinimas • Fizinio lygmens gedimų šalinimas • Komutavimo lygmens gedimų šalinimas • Loginio lygmens sutrikimų šalinimas • Duomenų saugumo sutrikimų šalinimas
	1.4. Testuoti informacinės sistemas po sutrikimų šalinimo.	<p>Tema. Informacinių ir ryšių technologijų sistemų testavimas po gedimų šalinimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės įrangos testavimas • Tinklinės įrangos testavimas • Programinės įrangos testavimas <p>Tema. Informacinių ir ryšių technologijų sistemų testavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemos stabilumo testavimas • Sistemos našumo testavimas • Sistemos saugumo testavimas
2. Diegti, šalinti ir (ar) derinti techninę ir (ar) programinę įrangą ir susijusias jungtis.	2.1. Išmanyti informacinių ir ryšių technologijų technines specifikacijas.	<p>Tema. Informacinių ir ryšių technologijų techninių specifikacijų bei programinės ir techninės įrangos analizė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos specifikacijos ir analizė • Techninės įrangos specifikacijos ir analizė • Analogų specifikacijų palyginimas <p>Tema. Techninių vadovų ir kitų dokumentų panaudojimas, tiriant ir įgyvendinant sprendimus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninio vadovo apibrėžimas • Techninių vadovų paieška • Techninio vadovo panaudojimas tyrime ir sprendimų įgyvendinime
	2.2. Komplektuoti informacinių ir ryšių technologijų sistemų sudedamąsias dalis.	<p>Tema: Informacinių ir ryšių technologijų techninių specifikacijų bei programinės ir techninės įrangos suderinamumas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinės bei techninės įrangos parinkimas pagal teikiamų reikalavimų suderinamumą naudojant specifikacijas

	<ul style="list-style-type: none"> • Techninės ir programinės įrangos parinkimas pagal kliento poreikius <p>Tema. <i>Sudedamųjų dalių atranka pagal suderinamumą</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindinės plokštės pagal suderinamumą su pasirinktu procesoriumi atranka • Operatyvinės atminties pagal suderinamumą su pagrindine plokšte atranka • Vidinio disko pagal suderinamumą atranka • Korpuso pagal suderinamumą atranka • Maitinimo šaltinio pagal suderinamumą atranka • Aušinimo sistemos pagal reikalavimus ir suderinamumą atranka • Sudedamųjų dalių patikrinimas dėl suderinamumo
2.3. Atlikti įrangos diegimo / šalinimo ar derinimo darbus.	<p>Tema. <i>Informacinių ir ryšių technologijų sistemų diegimas arba šalinimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės įrangos diegimas arba šalinimas • Tinklinės įrangos diegimas arba šalinimas • Programinės įrangos diegimas arba šalinimas <p>Tema. <i>Programinės įrangos diegimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirinktos OS diegimas, atnaujinimas • Tvaryklių diegimas, atnaujinimas • Programinės aparatinės įrangos (angl. <i>firmware</i>) naujinimas • Taikomųjų programų diegimas <p>Tema. <i>Įrangos derinimo darbai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės įrangos derinimo darbai • Programinės įrangos derinimo darbai • Tinklinės įrangos derinimo darbai
2.4. Testuoti informacinių ir ryšių technologijų sistemas.	<p>Tema. <i>Testavimo priemonių parinkimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informacinių ir ryšių technologijų sistemų testavimo strategijos parinkimas • Tinkamų testavimo priemonių parinkimas • Prevencinis Informacinių ir ryšių technologijų sistemų testavimas <p>Tema. <i>Įrangos testavimas po diegimo/šalinimo ar suderinimo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklinės įrangos testavimas po diegimo/šalinimo ar derinimo • Techninės įrangos testavimas po diegimo/šalinimo ar derinimo • Programinės įrangos testavimas po diegimo/šalinimo ar derinimo • Informacinių ir ryšių technologijų sistemų testavimas po diegimo arba šalinimo
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Išnagrinėtas informacinės sistemos stebėjimas, auditavimas ir valdymas. Įdiegta stebėjimo sistema. Išanalizuoti techniniai dokumentai. Nustatyti ir pašalinti informacinės sistemos derinimo neatitikimai ar veikimo klaidos. Identifikuotos gedimų priežastys. Atliktas informacinių sistemų techninių, programinių ir ryšių technologijų gedimų šalinimas. Ištestuotos informacinės sistemos po sutrikimų šalinimo. Išanalizuotos informacinių ir ryšių technologijų techninės specifikacijos. Panaudoti techniniai

	vadovai ir kita dokumentacija tiriant ir įgyvendinant sprendimus. Sukomplektuotos informacinių ir ryšių technologijų sistemų sudedamosios dalys. Atrinktos informacinės sistemos sudedamosios dalys. Atlikti įrangos diegimas / šalinimas ir derinimo darbai. Parinktos tinkamos testavimo priemonės. Ištestuotos informacinių ir ryšių technologijų sistemos. Dirbant laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, gaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Tinkamai sutvarkyta darbo vieta po darbo, nuvalyti ir sudėti įrankiai, priemonės į jiems skirtas vietas.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Kompiuterinės įrangos ir jos komponentų veikimo aprašai, techninė dokumentacija • Kompiuterinės įrangos techninės priežiūros ir remonto darbų registravimo dokumentai • Darbuotojų saugos ir sveikatos norminiai dokumentai <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Vaizdinės priemonės (kompiuterinės įrangos ir jos komponentų pavyzdžiai) • Kompiuterinės įrangos testavimo ir funkcionalumo tikrinimo rankiniai ir elektriniai įrankiai, matavimo priemonės
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	<p>Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbataliais, matavimo įrankiais ir prietaisais, kompiuterine įranga ir jos komponentais, kompiuterinei įrangai testuoti ir remontuoti reikalingais įrankiais, darbo drabužiais, kolektyvinėmis ir asmeninėmis apsaugos priemonėmis.</p>
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	<p>1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;</p> <p>2) informatikos inžinerijos studijų krypties išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir kompiuterinės įrangos derintojo ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą), ne mažesnę kaip 3 metų informacinių ir ryšių technologijų aptarnavimo techniko profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.</p>

Modulio pavadinimas – „Informacijos saugumo valdymas“

Valstybinis kodas	406121226
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	10
Asmens pasirengimo mokyti modulyje	Netaikoma

reikalavimai (jei taikoma)		
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Tirti tipines įtariamąs atakas.	1.1. Apibūdinti tipinius informacinės sistemos rizikos veiksnius.	<ul style="list-style-type: none"> • Tema. Kibernetinės saugos sąvokos • Kibernetinės saugos imtis, sąvokų apibrėžimai • Kibernetiniai nusikaltėliai, IT saugumo specialistai • Kibernetinių grėsmių poveikis įmonėms ir organizacijoms • Veiksniai, kurie lemia kibernetinių nusikaltimų plitimą ir augimą • Tema. Konfidencialumo, vientisumo ir pasiekiamumo principai, ryšys su duomenų sauga ir kibernetinio saugumo priemonėmis • Konfidencialumo, vientisumo ir pasiekiamumo sąvokos • Duomenų saugojimo technologijos (DAS, NAS, SAN) • Duomenų saugos priemonės, technologijos (Programinė, techniškai pagrįsta, tinklo, debesies technologijos saugai) • Kibernetinės saugos valdymo priemonės (Saugos standartai, standartų serija ISO/IEC 27000)
	1.2. Tirti tipines įtariamąs spragas, pažeidžiamumus.	<p>Tema. Kibernetinių nusikaltėlių taktika, metodai ir procedūros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atskirti kenkėjiškų programų ir kenkėjiškų kodų tipus • Socialinės inžinerijos metodai • Kibernetinių atakų tipai, palyginimas <p>Tema. Konfidencialumas. Technologijos, produktai ir procedūros konfidencialumui apsaugoti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Šifravimo metodai konfidencialumui saugoti • Prieigos kontrolės metodai (fizinė, loginė, administratoriaus kontrolė saugai) • Duomenų saugojimo, slėpimo technikos (slėpimas, šifravimas, kriptografija) <p>Tema. Vientisumas. Technologijos, produktai ir procedūros vientisumui užtikrinti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesai vientisumui užtikrinti (atsitiktinės sekos (angl. <i>salt</i>), maišos ir raktų apskaitimo algoritmai) • Skaitmeninis parašas ir sertifikatai <p>Tema. Pasiekiamumas. Technologijos, produktai ir procedūros pasiekiamumui užtikrinti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo svarba • Paslaugų sritys reikalaujančios didelio pasiekiamumo • Grėsmės duomenų ir informacijos pasiekiamumui • Priemonės aukštam pasiekiamumui užtikrinti (Saugomo turto identifikavimas, klasifikavimas, standartizavimas. Grėsmių stebėjimas, analizė, švelninimas)

	1.3. Atlikti prevencinius veiksmus informacinės sistemos apsaugai.	<p>Tema. Prevencinės priemonės incidentams, reagavimo į incidentus plano sudarymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reagavimo į įvykius ir IS atkūrimo plano po avarijos sudarymas • Reagavimo į įvykius plano poveikis pasiekiamumui • IS atkūrimo planavimo poveikis įgyvendinant aukštą pasiekiamumą
2. Valdyti tipinius saugumo incidentus.	2.1. Apibūdinti tipinius saugumo incidentus.	<p>Tema. Sistemos ir įrenginių sauga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saugumo rizikos ir tipiniai incidentai operacinėms sistemoms • Saugumo rizikos ir tipiniai incidentai bevieliams įrenginiams • Socialinės inžinerijos metodai incidentams įgyvendinti. Rizikos vertinimas
	2.2. Fiksuoti tipinius saugumo incidentus.	<p>Tema. Kibernetinio saugumo specialistų naudojamos technologijos, procesai ir procedūros saugant IS komponentus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesai ir procedūros sistemos apsaugai • Serverių apsaugos tinkle priemonės • Tinklo įrenginių saugos priemonės • Fizinio saugumo priemonės įgyvendinant tinklo įrangos apsaugą • Incidentų perspėjimo sistemos. Struktūra ir klasifikavimas
	2.3. Atlikti atitinkamus veiksmus, reaguojant į tipinius saugumo incidentus.	<p>Tema. Tinklo saugumo gynybos būdai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gynybos strategija sistemoms apsaugoti • Saugumo politika, taisyklės ir standartai <p>Tema. Galinių įrenginių pažeidžiamumo vertinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • CVSS (angl. <i>Common Vulnerability Scoring System</i>) ir CVE (angl. <i>Common Vulnerabilities and Exposures</i>) naudojimas saugos pažeidžiamumui apibūdinti • Informacinės sistemos rizikos vertinimas (OSSTMM) • Informacinių sistemų pažeidžiamumų šalinimas <p>Tema. Saugos priemonių naudojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operacinių sistemų įrankių naudojimas saugumo incidentams suvaldyti • Saugūs įrenginių valdymo metodai duomenims ir turtui apsaugoti • Informacijos apsaugos valdymo sistemų naudojimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdinti tipiniai IS rizikos veiksniai. Ištirtos tipinės įtariamąs spragos, pažeidžiamumai. Atlikti prevenciniai veiksmai IS apsaugai. Apibūdinti tipiniai saugumo incidentai. Užfiksuoti tipiniai saugumo incidentai. Parinkti veiksmai reagavimui į saugumo incidentus. Atlikti atitinkami veiksmai, reaguojant į tipinius saugumo incidentus. Dirbant laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, gaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Tinkamai sutvarkyta darbo vieta po darbo, nuvalyti ir sudėti įrankiai, priemonės į jiems skirtas vietas.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga 	

materialiesiems ištekliams	<ul style="list-style-type: none"> • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys IS saugumą ir duomenų apsaugą <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi ar televizoriumi), prieiga prie interneto ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, prieiga prie interneto, programine įranga (naršykle, tarnybinės stoties operacine sistema, virtualizavimo priemonės, specializuota programine įranga skaitmeninės informacijos analizei ir apdorojimui), technine įranga (kompiuterine įranga su galimybe įdiegti svečio operacinę sistemą, komutatoriai, maršrutizatoriai, priegigos taškai).</p>
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	<p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų krypties grupės ar lygiavertį išsilavinimą arba informacinių technologijų mokytojo ar jaunesniojo sistemų administratoriaus, ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinių sistemų administravimo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Informacinių ir ryšių technologijų pokyčių valdymas“

Valstybinis kodas	406121227	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	10	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Valdyti pokyčius, susijusius su informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimu.	1.1. Paaiškinti pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimo metu, dokumentavimą.	<p>Tema. Bendroji informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimo ir priežiūros valdymo praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiklos poreikiai • Universalios ir specializuotos valdymo metodikos (ITIL, Cobit, TOGAF ir pan.) <p>Tema. Pakeitimų valdymo Informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegime principai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektų valdymas • Architektūros valdymas

		<ul style="list-style-type: none"> • Informacijos saugumo valdymas • Paslaugų lygio matavimas ir ataskaitų teikimas • Rizikos valdymas <p>Tema. Bendrojo valdymo dokumentavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektų valdymo dokumentai • Pokyčių planavimas, įgyvendinimas, testavimas, dokumentavimas <p>Tema. Paslaugų valdymo dokumentavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo valdymo dokumentacija • Incidentų valdymo dokumentacija • IT turto valdymo dokumentacija, inventORIZACIJA • Paslaugų konfigūracijų dokumentacija <p>Tema. Techninio valdymo dokumentavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegimo procedūrų dokumentacija • Infrastruktūros ir platformos kitimų dokumentacija • Programinės įrangos pakeitimų dokumentacija
	<p>1.2. Taikyti pakeitimų valdymo procedūras, užtikrinant savalaikį ir kokybišką diegimo etapo įgyvendinimą projekte.</p>	<p>Tema. Paslaugų valdymo praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paslaugų valdymas kaip sistema • Paslaugų valdymo kokybė, procesai, procedūros, įrankiai • Paslaugų lygio išipareigojimai, jų nustatymas ir matavimas • Pasiekiamumo valdymas • Incidentų valdymas • IT turto valdymas • Konfigūracijų valdymas • Paslaugų tęstinumo valdymas • Paslaugų tarnyba ir jos veikimo principai <p>Tema. Techninio valdymo praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegimo valdymas • Infrastruktūros valdymas
	<p>1.3. Atlikti pakeitimus, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų sprendimo diegimo etape.</p>	<p>Tema. Bendrojo valdymo vykdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektūros pokyčių vykdymas • Informacijos saugumo valdymas remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų • Rizikos pokyčių vykdymas remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų <p>Tema. Paslaugų pakeitimų vykdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo užtikrinimas atliekant pakeitimus • Incidentų prevencija, reagavimas į incidentus

		<ul style="list-style-type: none"> • IT turto pakeitimų kontrolė • Konfigūracijų pakeitimų vykdymas <p>Tema. Programinės įrangos diegimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegimo procedūrų planavimas ir vykdymas • Vietinis darbo vietų ir konfigūracijos pakeitimų diegimas • Nuotolinis darbo vietų ir konfigūracijos pakeitimų diegimas • Vietinis programinės įrangos ir operacinės sistemos ir jos pataisymų diegimas • Nuotolinis programinės įrangos ir operacinės sistemos ir jos pataisymų diegimas <p>Tema. Aparatinės įrangos diegimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktūros ir platformos pakeitimų vykdymas • Įrangos vienetų ir jų komponentų montavimas, keitimas
<p>2. Valdyti pokyčius, susijusius su informacinių ir ryšių technologijų sprendimų priežiūra.</p>	<p>2.1. Paaiškinti pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų priežiūros etape, dokumentavimą.</p>	<p>Tema. Bendri informacinių ir ryšių technologijų sprendimų priežiūros valdymo principai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektūros pakeitimų poreikio nustatymas • Informacijos saugumo pakeitimų poreikio nustatymas • Rizikos valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Strategijos valdymo pakeitimų poreikio nustatymas <p>Tema. Paslaugų priežiūros pakeitimų valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Incidentų valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • IT turto valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Paslaugų katalogo ir paslaugų lygio valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Konfigūracijos valdymo pakeitimų poreikio nustatymas <p>Tema. Sprendimų priežiūros techninis valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priežiūros valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Infrastruktūros ir platformos valdymo pakeitimų poreikio nustatymas • Valdymo pakeitimų poreikio nustatymas
	<p>2.2. Taikyti valdymo procedūras, užtikrinant sprendimų priežiūros išsipareigojimus.</p>	<p>Tema. Sprendimų priežiūros pakeitimų dokumentavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo valdymo pakeitimų dokumentavimas • Incidentų valdymo pakeitimų dokumentavimas • IT turto valdymo pakeitimų dokumentavimas • Paslaugų katalogo valdymo pakeitimų dokumentavimas • Konfigūracijos valdymo pakeitimų dokumentavimas <p>Tema. Sprendimų priežiūros techninio valdymo pakeitimų dokumentavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegimo valdymo pakeitimų dokumentavimas • Infrastruktūros ir platformos valdymo pakeitimų dokumentavimas

		<ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos kūrimo ir valdymo pakeitimų dokumentavimas
	2.3. Atlikti pakeitimus, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų priežiūros etape.	<p>Tema. Paslaugų pakeitimų vykdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasiekiamumo užtikrinimas atliekant pakeitimus • Incidentų prevencija, reagavimas į incidentus • IT turto pakeitimų kontrolė • Konfigūracijų pakeitimų vykdymas <p>Tema. Programinės įrangos diegimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diegimo procedūrų planavimas ir vykdymas • Nuotolinis darbo vietų ir konfigūracijos pakeitimų diegimas • Nuotolinis (vietinis) serverio operacinės sistemos ir jos pataisymų diegimas <p>Tema. Techninės įrangos diegimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktūros ir platformos pakeitimų vykdymas • Įrangos vienetų ir jų komponentų instaliavimas, keitimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Apibūdintas pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų diegimo metu, dokumentavimas. Atliktos pakeitimų valdymo procedūros, užtikrinant savalaikį ir kokybišką diegimo etapo įgyvendinimą projekte. Atlikti pakeitimai, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų sprendimo diegimo etape. Paaiškintas pokyčių, įvykdytų remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų informacinių ir ryšių technologijų sprendimų priežiūros etape, dokumentavimas. Pritaikytos valdymo procedūros, užtikrinant sprendimų priežiūros išipareigojimus. Atlikti pakeitimai, remiantis gautais kreipiniais dėl pakeitimų priežiūros etape. Dirbant laikytasi darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklių, saugaus darbo, ergonomikos, darbo higienos, gaisrinės saugos, aplinkosaugos reikalavimų. Savarankiškai paruošta darbo vieta. Tinkamai sutvarkyta darbo vieta po darbo, nuvalyti ir sudėti įrankiai, priemonės į jiems skirtas vietas.	
Reikalavimai mokymui skirtingiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Kompiuterinės įrangos ir jos komponentų veikimo aprašai, techninė dokumentacija • Kompiuterinės įrangos techninės priežiūros ir remonto darbų registravimo dokumentai • Darbuotojų saugos ir sveikatos norminiai dokumentai <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Vaizdinės priemonės (kompiuterinės įrangos ir jos komponentų pavyzdžiai) • Kompiuterinės įrangos testavimo ir funkcionalumo tikrinimo rankiniai ir elektriniai įrankiai, matavimo priemonės 	
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	Klasė ar kita mokymui(si) pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) mokymo(si) medžiagai pateikti. Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta darbataliais, matavimo įrankiais ir prietaisais, kompiuterine įranga ir jos komponentais, kompiuterinei įrangai testuoti ir remontuoti reikalingais įrankiais, darbo drabužiais, kolektyvinėmis ir asmeninėmis	

	apsaugos priemonėmis.
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	<p>1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;</p> <p>2) informatikos inžinerijos studijų krypties išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir kompiuterinės įrangos derintojo ar lygiavertę kvalifikaciją (išsilavinimą), ne mažesnę kaip 3 metų informacinių ir ryšių technologijų aptarnavimo techniko profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.</p>

6.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI

Modulio pavadinimas – „Informacinių sistemų kūrimo pagrindai“

Valstybinis kodas	406131338	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)		
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Projektuoti ir programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	1.1. Apibūdinti internetinio puslapio turinį naudojant kompiuterinę žymėjimo kalbą.	<p>Tema. Pagrindinės HTML kalbos žymės</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internetinis puslapis – kur jis yra, kaip jis patenka į naršyklę • Kas yra užklausa ir kokie failai sudaro internetinį puslapį • Kokie struktūriniai elementai sudaro HTML puslapį • Kas yra HTML žymė, kokia jos struktūra • Pagrindinės HTML žymės <p>Tema. HTML kalbos turinio žymės</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semantinės HTML žymės • Puslapio kūrimas HTML kalba • HTML formų žymės ir jų apdorojimas
	1.2. Apipavidalinti internetinį puslapį naudojant pakopinius stilių šablonus ir karkasus.	<p>Tema. CSS pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kas yra stilius ir kaip jį naudoti • Kodėl stiliai kaskadiniai? Pirmumo taisyklė ir specifiškumas • Kas yra selektorius ir kokios yra selektorių kategorijos • Pseudo klasės ir elementai <p>Tema. CSS tinklalapio maketo kūrimo technikos</p> <ul style="list-style-type: none"> • CSS maketų kūrimo technikos ir moduliai • CSS3 ir Bootstrap karkasas
2. Kurti programinę įrangą Python programavimo kalba	2.1. Paaiškinti Python programavimo kalbos įrankius ir sintaksę.	<p>Tema. Pasiruošimas darbui su Python</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programavimui su Python skirtos programos • Python aplinkos diegimas skirtingose aplinkose <p>Tema. Python programavimo kalbos sintaksė ir programavimo aplinka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo sąvoka ir savybės • Algoritmo vaizdavimo būdai

		<ul style="list-style-type: none"> • Python kalbos sintaksė ir struktūra+ • Kintamųjų tipai: skaitiniai, simboliniai, loginiai • Veiksmų operacijos • Duomenų įvedimas klaviatūra ir išvedimas į ekraną <p>Tema. Python programinio kodo derinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klaidų tipai • Klaidų ignoravimas tęsiant vykdymą • Klaidų pranešimų generavimas • Paskutinės klaidos informacija • Programinio kodo derinimo metodiką
	<p>2.2. Kurti nesudėtingą programinį kodą Python programavimo kalba.</p>	<p>Tema. Python algoritmai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiesinis algoritmas • Sąlygos sakiny • Ciklo sakiny • Funkcijos sukūrimas ir iškvietimas <p>Tema. Duomenų struktūros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinio kodo rašymas naudojant simbolių eilutes • Programinio kodo rašymas naudojant tekstines bylas • Programinio kodo rašymas naudojant masyvus • Programinio kodo rašymas naudojant žodynus • Programinio kodo rašymas naudojant objektus <p>Tema. Duomenų lentelių analizė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų įrašo saugojimas žodyne • Duomenų lentelės saugojimas sąrašė
	<p>2.3. Taikyti Python programavimo principus valdant SQL duomenų bazes.</p>	<p>Tema. Informacijos vaizdavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų pateikimas žiniatinklyje • pagalbinės funkcijos HTML elementų generavimui • Vaizdų hierarchija, paveldimumas <p>Tema. Valdikliai ("Controllers"). Duomenų gavimas ir siuntimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formų kūrimas • Duomenų gavimas (GET ir POST metodai) • Formose įvedamų duomenų tikrinimas. <p>Tema. Duomenų modelis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų laukų aprašymas

	<ul style="list-style-type: none"> • Integruota duomenų lentelių valdymo sąsaja • SQLForm - formų HTML kodo generavimas pagal duomenų modelį <p>Tema. Duomenų užklauso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vienos lentelės užklauso • Duomenų filtravimas • CRUD principas • Kelių lentelių informacijos apjungimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Sukurtas atitinkantis W3C standartus HTML puslapis, kuriame panaudoti skirtingi HTML5 elementai. Sukurtas žiniatinklio puslapio stilius, kuriame panaudoti pagrindiniai CSS kalbos elementai. Įdiegta Visual Studio IDE aplinka. Laikantis Python pavadinimų rašymo standartų, Visual Studio aplinkoje sukurta Python interaktyvi programa, panaudotos programos eigos kontrolės struktūros, programa išskaidyta į paprogrames, pritaikyti logikos dėsniai ir algoritmai.
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti.
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui. Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (naršykle, tarnybinės stoties operacine sistema, Web serveriu, programavimo karkasais, SQL, DBVS, išeities kodo saugykla, komandinio darbų planavimo sistema).
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Modulį gali vesti mokytojas, turintis: 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų kryptių grupės ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir jaunesniojo programuotojo ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų programuotojo (Python) profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

Modulio pavadinimas – „Linux sistemos administravimas ir automatizavimo įrankiai“

Valstybinis kodas	406121238
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
Asmens pasirengimo	Netaikoma

mokyti modulyje reikalavimai (jei taikoma)		
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	1.1. Paaiškinti skaitmenines bylas, tarnybinės stoties vartotojus ir resursus.	<p>Tema. <i>Linux distribucijos ir diegimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unix/Linux sistemos, distribucijos parinkimas • Diegimas fizinėje įrangoje • Diegimas virtualioje aplinkoje <p>Tema. <i>Komandinės eilutės sąsaja</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Komandinė eilutė ir grafinė vartotojo sąsaja, skirtumai • Komandinė eilutės naudojimas, virtualūs terminalai • Standartinės komandos, komandų vykdymas SHELL apvalkale <p>Tema. <i>Rinkmenų valdymas naudojant komandinę eilutę</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux failų sistemos hierarchija, naudojamos sąvokos • Failų tvarkymas naudojant komandų eilutės įrankius • Nuorodų kūrimas, SHELL funkcionalumas <p>Tema. <i>Naudojimas pagalba Linux sistemoje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagalbos puslapiai ir informaciniai dokumentai, struktūra, skaitymo būdai • Pagalbos puslapių skaitymas rankiniu būdu • Informacinių dokumentų skaitymas <p>Tema. <i>Tekstinių failų kūrimas, redagavimas ir peržiūra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Išvesties nukreipimas į failą arba programą • Tekstinių failų redagavimas iš SHELL apvalkalo • SHELL aplinkos keitimas • Tekstinių failų kūrimas, peržiūra ir redagavimas <p>Tema. <i>Vartotojų ir grupių administravimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vartotojų ir grupių sąvokos Linux aplinkoje • Aukščiausio lygio administratoriaus prieigos įgijimas • Vietinių vartotojų paskyrų valdymas • Vietinių grupių paskyrų valdymas • Vartotojų slaptažodžių valdymas <p>Tema. <i>Prieigos prie Linux failų sistemos valdymas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux failų sistemos teisių struktūra • Failų sistemos teisių valdymas komandų eilutėje • Numatytųjų teisių valdymas ir prieiga prie failų sistemos

		<p>Tema. Prieiga prie Linux failų sistemos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Failų sistemų ir duomenų diskų identifikavimas • Failų sistemos prijungimas prie sistemos • Failų paieška sistemoje
	1.2. Valdyti tarnybinę stotį naudojant grafinės, komandinės eilutės sąsają.	<p>Tema. Linux procesų stebėjimas ir valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux sistemos procesai • Jobs, crontab užduočių valdymas • Proceso veiklos stebėsena, stabdymas <p>Tema. Linux sistemos tinklo valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tinklo sąvokų Linux sistemoje apibūdinimas • Tinklo konfigūracijos tikrinimas • Tinklų konfigūravimas komandine eilute • Tinklo konfigūracijos failų redagavimas • Pagrindinio kompiuterio vardų ir vardų sprendimo (angl. name resolution) konfigūravimas
	1.3. Vykdyti programinės įrangos diegimą, naujinimą.	<p>Tema. Failų archyvavimas ir kopijavimas tarp sistemų</p> <ul style="list-style-type: none"> • Archyvų tvarkymas naudojantis įrankiu TAR • Failų perkėlimas tarp sistemų • Saugus failų sinchronizavimas tarp sistemų <p>Tema. Sisteminių paketų diegimas ir naujinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos paketai, paketų valdymas • Programinės įrangos paketų diegimas ir atnaujinimas • Programinės įrangos saugyklų valdymas
	1.4. Administruoti tipines tarnybinės stoties paslaugas.	<p>Tema. Paslaugų ir tarnybų valdymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su sistema startuojančių procesų nustatymas • Sistemos paslaugų valdymas, paslaugų ir „daemon“ kontrolė <p>Tema. SSH protokolo konfigūravimas ir kontrolė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuotolinės komandų eilutės prieiga naudojant SSH protokolą • SSH raktų naudojimas ir autentifikavimo konfigūravimas • "OpenSSH" tarnybos konfigūracija ir kontrolė <p>Tema. Įvykių žurnalo saugojimas ir analizė</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemos įvykių žurnalo architektūra • Tarnybos SYSLOG failų peržiūra • Sistemos įvykių žurnalo įrašų peržiūra

		<ul style="list-style-type: none"> • NTP protokolo konfigūravimas, tikslaus laiko nustatymas
2. Kurti automatinio veikimo scenarijus.	2.1. Apibrėžti automatizavimo įrankius techninei ir programinei įrangai.	<p>Tema. Paslaugų diegimas, automatizacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paslaugų diegimas skirtingais modeliais (lokalus, nuotolinis, debesies) • Nesudėtingas paslaugos kūrimas ir diegimas naudojant konteinerių technologijas • CI/CD (angl. Continuous integration and continuous delivery) naudojimas diegiant paslaugas. CI/CD įrankiai. <p>Tema. Infrastruktūra ir automatizavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatizavimo nauda, diegimo ir automatizavimo aplinkos • DevOps (angl. Development & Operations) poreikis, darbo principai • Paprasti BASH scenarijai. Scenarijų naudojimas automatizuojant. • Automatizavimo įrankiai • Infrastruktūra kaip kodas
	2.2. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant automatizavimo scenarijus.	<p>Tema. Logikos mokslo pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logikos principai • Logikos mokslo pagrindų taikymas programuojant (Boolean algebra, De Morgano taisyklė) <p>Tema. Algoritmai ir algoritmavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasikiniai algoritmų tipai (iteratyvūs, rekursyvūs) • Dinaminis programavimas • Algoritmų rašymas • Duomenų struktūrų pagrindai <p>Tema. Produktivus komandinės eilutės naudojimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paprastų BASH scenarijų rašymas • Efektyvus komandų naudojimas pasitelkiant programavimo logiką (for, if, else, elif, SHELL aplinka) • Komandų išvesties teksto atitikimas įprastoms išraiškoms (angl. Regular Expressions)
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Įdiegta Linux operacinė sistema. Linux sistema paruošta dirbti serverio darbą. Pridėti vartotojai, paruoštos vartotojų darbo aplinkos. Paruošti ir sukonfigūruoti diskų masyvai. Įdiegtos ir sukonfigūruotos programinės įrangos. Įjungtos serverio paslaugos. Įdiegtos ir paruoštos automatizavimo aplinkos. Parašyti paprasti įrangos tikrinimo, keitimo, konfigūravimo BASH scenarijai.	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<p><i>Mokymo(si) medžiaga:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti • Teisės aktai, reglamentuojantys informacinės sistemos saugumą ir duomenų apsaugą <p><i>Mokymo(si) priemonės:</i></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Techninės priemonės mokymo(si) medžiagai iliustruoti, vizualizuoti, pristatyti • Kompiuterinė techninė ir programinė įranga
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi ar televizoriumi), prieiga prie interneto ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, prieiga prie interneto, programine įranga (naršykle, serverinė operacinė sistema, virtualizavimo, komandinio darbų planavimo sistema, programinė įranga skirta tinklo stebėjimui ir analizei, programinė įranga skirta atsarginių duomenų kopijų kūrimui), technine įranga (kompiuterio sudedamosiomis dalimis, maršrutizatoriais, komutatoriais, serveriu, diskų masyvu, atsarginių kopijų darymo įranga, bevieliais maršrutizatoriais, prieigos taškais, ugniasiene).</p>
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	<p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų kryptių grupės ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir jaunesniojo sistemų administratoriaus ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterinių sistemų administravimo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.

6.4. BAIGIAMASIS MODULIS

Modulio pavadinimas – „Įvadas į darbo rinką“

Valstybinis kodas	4000004
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	10
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai
1. Formuoti darbinius įgūdžius realioje darbo vietoje.	1.1. Įsivertinti ir realioje darbo vietoje demonstruoti įgytas kompetencijas. 1.2. Susipažinti su būsimo darbo specifika ir adaptuotis realioje darbo vietoje. 1.3. Įsivertinti asmenines integracijos į darbo rinką galimybes.
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Siūlomas baigiamojo modulio vertinimas – <i>atlikta (neatlikta)</i> .
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Nėra.</i>
Reikalavimai teorinio ir praktinio mokymo vietai	Darbo vieta, leidžianti įtvirtinti įgytas kompiuterių tinklų techniko kvalifikaciją sudarančias kompetencijas.
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Modulį gali vesti mokytojas, turintis: 1) Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją; 2) informatikos mokslų studijų krypties grupės ar lygiavertį išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir kompiuterių tinklų aptarnavimo techniko ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 3 metų kompiuterių tinklų administravimo profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą. Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos kompiuterių tinklų aptarnavimo srityje patirtį.