



Kuriame
Lietuvos ateitį
2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

.NET PROGRAMUOTOJO MODULINĖ PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

(Programos pavadinimas)

Programos valstybinis kodas ir apimtis mokymosi kreditais:

P43061301 – programa, skirta pirminiam profesiniam mokymui, 60 mokymosi kreditų

T43061304 – programa, skirta tęstiniam profesiniam mokymui, 50 mokymosi kreditų

Kvalifikacijos pavadinimas – jaunesnysis programuotojas

Kvalifikacijos lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą (LTKS) – IV

Minimalus reikalaujamas išsilavinimas kvalifikacijai įgyti:

P43061301, T43061304 – vidurinis išsilavinimas

Reikalavimai profesinei patirčiai (jei taikomi) – nėra

Kiti reikalavimai: laikomas testas stojančiojo pasirengimui mokytis nustatyti

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

Programos paskirtis. .NET programuotojo modulinė profesinio mokymo programa skirta parengti kvalifikuotą darbuotoją, gebantį projektuoti ir kurti informacines sistemas, nesudėtingas duomenų bazines, valdyti programavimo aplinką ir kūrimo procesą.

Būsimo darbo specifiika. Įgijęs kvalifikaciją asmuo galės dirbti jaunesniu .NET programuotoju informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus verslo įmonėse, kitų sektorių organizacijų informacinių technologijų padaliniuose.

Dirbama individualiai ir (arba) komandoje, galimas lankstus darbo grafikas, nuotolinis darbas. Jaunesnysis .NET programuotojas paprastai dirba prižiūrimas vyresniojo specialisto ir vykdo jam iš anksto suformuluotas ir pateiktas užduotis, savarankiškai fiksuoja ir tikrina savo darbo rezultatus, dirba ir bendrauja su kolegomis (sistemų analitikais, testuotojais, priežiūros specialistais), keičiantis technologijoms, nuolat atnaujina ir gilina žinias, ir tobulina savo įgūdžius. Jo darbo rezultatai tikrinami prieš integruojant į bendrą komandos darbo rezultatą. Augant specialisto patirčiai jo savarankiškumo lygmuo didėja.

Jaunesniajam .NET programuotojui svarbios šios asmeninės savybės: kruopštumas, atsakingumas, savarankiškumas, dėmesio koncentracija.

Darbuotojui privalu atlikti sveikatos profilaktinį patikrinimą ir turėti asmens medicininę knygelę arba privalomojo sveikatos patikrinimo medicininę pažymą.

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 .NET programuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje. Suprasti .NET programuotojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius. Demonstruoti jau turimus, neformaliuotu ir (arba) savaiminiu būdu įgytus jaunesniojo .NET programuotojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus.
Bendrieji moduliai (iš viso 4 mokymosi kreditai)*					
4102201	Saugus elgesys ekstremaliose pagrindus 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, keliamus darbo vietai.
Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (iš viso 45 mokymosi kreditai)					
<i>Privalomieji (iš viso 45 mokymosi kreditai)</i>					
406130001	Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET)	IV	20	Projektuoti ir programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	Pateikti internetinio puslapio turinį naudojant kompiuterinę žymėjimo kalbą. Apipavidalinti internetinį puslapį naudojant pakopinius stilių šablonus ir karkasus. Programuoti vartotojo užduočių vykdymą naudojant <i>JavaScript</i> kalbą ir <i>jQuery</i> karkasą.
				Taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus informatikos principus ir metodus.	Suprasti skaičiavimo sistemas. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant. Taikyti programinio kodo dizaino modelius programuojant. Naudoti informacinių sistemų kūrimo principus ir metodus programinės įrangos projektavime.

				Kurti tipinę programinę įrangą.	Naudoti C# programavimo kalbos įrankius ir sintaksę. Kurti nesudėtingą programinį kodą C# programavimo kalba. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant. Testuoti programinę įrangą naudojant su C# programavimo kalba suderinamus testavimo įrankius ir metodus.
				Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.	Vykdyti reikalavimų peržiūros procesą naudojant vartotojo pasakojimo reikalavimų programinei įrangai formatą. Naudoti funkcinis, nefunkcinis ir techninius kompiuterinės programos reikalavimus.
406130002	Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET)	IV	10	Projektuoti tipines reliacines ir nereliacines (NoSQL) duomenų bazes.	Pateikti reliacines duomenų bazės schemą. Pateikti nereliacines (NoSQL) duomenų bazės schemą.
				Programiškai įgyvendinti ir administruoti duomenų bazes.	Diegti ir valdyti duomenų bazių valdymo sistemą. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą.
406130003	Programavimo aplinkos ir kūrimo proceso valdymas (.NET)	IV	15	Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	Administruoti skaitmenines bylas bei tarnybinės stoties vartotojus naudojant tos tarnybinės stoties operacinę sistemą. Valdyti tarnybinę stotį naudojant jos komandinės eilutės sąsają ir jos pagrindines komandas. Valdyti programinius paketus. Naudoti Web serverio programinę įrangą HTTP bylų viešinimui. Valdyti tarnybines stotis per nuotolinę prieigą.
				Taikyti aktualias programinės įrangos kūrimo metodikas.	Suprasti SCRUM proceso dalis ir komandos narių atsakomybes. Analizuoti pateiktus reikalavimus, nustatant programos atitikimą reikalavimams. Naudoti projekto eigos valdymo principus.
				Valdyti savo paties ir komandos atliekamą programinio kodo kūrimą.	Diegti ir valdyti programavimo darbo aplinką darbui su .NET karkasu. Sėti programavimo darbų vykdymą naudojant komandinio darbų planavimo sistemas. Vykdyti programinio kodo versijavimą naudojant programinio kodo versijavimo įrankius, tinkamus C# programavimo kalbai.
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)*					

406130004	Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas (.NET)	IV	5	Taikyti testavimu pagrįsto programavimo metodiką.	Rašyti testus taikant testavimu pagrįsto programavimo metodiką. Panaudoti <i>xUnit</i> karkaso metodus testuojant sukurtas .NET taikomas programas.
				Taikyti vartotojo elgsena pagrįsto programavimo metodiką.	Rašyti priėmimo testą ir kodo modulių testus pagal vartotojo pasakojimus. Taikyti reikalavimų specifikavimą pagal pavyzdžius.
406130005	Taikomųjų programų kūrimas naudojant internetinių puslapių ir Web servisų kūrimo karkasą	IV	5	Naudoti ASP.NET (ASP.NET Core) karkasą taikomųjų žiniatinklio programų kūrimui.	Kurti taikomas žiniatinklio programas su grafine vartotojo sąsaja. Kurti taikomas žiniatinklio programas, skirtas bendrauti tarp verslo servisų.
				Naudoti <i>Entity Framework</i> duomenų valdymui .NET programose.	Atlikti objektų ir reliacinių duomenų bazių susiejimą naudojant <i>ADO.NET</i> . Naudoti <i>Entity Framework</i> ORM karkasą duomenų valdymui taikomose .NET programose.
Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)					
4000004	Įvadas į darbo rinką	IV	5	Formuoti darbinis 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 45 mokymosi kreditai)</i>				
406130001	Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET)	IV	20	<i>Netaikoma.</i>
406130002	Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET)	IV	10	<i>Netaikoma.</i>
406130003	Programavimo aplinkos ir kūrimo proceso valdymas (.NET)	IV	15	<i>Netaikoma.</i>
Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)*				
406130004	Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas (.NET)	IV	5	<i>Netaikoma.</i>
406130005	Taikomųjų programų kūrimas naudojant internetinių puslapių ir Web servisų kūrimo karkasą	IV	5	<i>Baigti šie moduliai: Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET) Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET)</i>
Baigiamasis modulis (iš viso 5 mokymosi kreditai)				
4000004	Įvadas į darbo rinką	IV	5	<i>Baigti visi jaunesniojo programuotojo 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 modulių.

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.
Pilietiškumo kompetencija	Gebėti bendrauti su klientais ir kolegomis. Valdyti savo psichologines būsenas, pojūčius ir savybes. 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 PIRMINIAM IR TĖSTINIAM PROFESINIAM MOKYMOUI

Kvalifikacija - jaunesnysis programuotojas, IV LTKS lygis	
Programos, skirtos pirminiam profesiniam mokymui, struktūra	Programos, skirtos tęstiniam profesiniam mokymui, struktūra
<i>Ivadinis modulis (iš viso 1 mokymosi kreditas)</i> Įvadas į profesiją, 1 mokymosi kreditas	<i>Ivadinis 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 kreditai)</i> Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET), 20 mokymosi kreditų Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET), 10 mokymosi kreditų Programavimo aplinkos ir kūrimo proceso valdymas (.NET), 15 mokymosi kreditų	<i>Kvalifikaciją sudarančioms kompetencijoms įgyti skirti moduliai (45 mokymosi kreditai)</i> Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET), 20 mokymosi kreditų Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET), 10 mokymosi kreditų Programavimo aplinkos ir kūrimo proceso valdymas (.NET), 15 mokymosi kreditų
<i>Pasirenkamieji moduliai (iš viso 5 mokymosi kreditai)</i> Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas (.NET), 5 mokymosi kreditai Taikomųjų programų kūrimas naudojant internetinių puslapių ir Web servisų kūrimo karkasą, 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 (5 mokymosi kreditai)</i> Įvadas į darbo rinką, 5 mokymosi kreditai

Pastabos

- Vykiant 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 .NET programuotojo profesiją ir jos teikiamas galimybes darbo rinkoje.	Tema. Programuotojo profesija, jos specifika ir galimybės darbo rinkoje <ul style="list-style-type: none"> • Programuotojo profesija, jos specifika • Programuotojo profesijai svarbios kompetencijos ir veiklos sritys • Programuotojo vaidmuo kuriant informacinių technologijų produktus (vykdant informacinių technologijų projektus) • Programuotojo galimybės darbo rinkoje
	1.2. Suprasti .NET programuotojo profesinę veiklą, veiklos procesus, funkcijas ir uždavinius.	Tema. .NET programuotojo profesinės veiklos aplinka, procesai ir tikslai <ul style="list-style-type: none"> • .NET programuotojo profesinės veiklos, aplinka, pagrindiniai veiklos procesai ir tikslai • Veiklos, uždaviniai, kuriuos programuotojas atlieka darbo vietoje • Gerosios praktikos taisyklės ir jų svarba darbo procesui bei rezultatų kokybei
	1.3. Demonstruoti jau turimus, neformaliuotu ir (arba) savaiminiu būdu įgytus jaunesniojo .NET programuotojo kvalifikacijai būdingus gebėjimus.	Tema. .NET programuotojo modulinė profesinio mokymo programa <ul style="list-style-type: none"> • Modulinės .NET programuotojo profesinio mokymo programos tikslai ir uždaviniai • Mokymosi formos ir metodai, siekiami rezultatai (kompetencijos) ir jų patvirtinimas, mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai • Mokymosi įgūdžių demonstravimo formos (metodai) • Individualus mokymosi planas Tema. Turimų gebėjimų, įgytų savaiminiu ar neformaliuotu būdu, vertinimas <ul style="list-style-type: none"> • Savaiminiu ir (arba) neformaliuotu būdu įgytų .NET programuotojo kvalifikacijai būdingų gebėjimų demonstravimas • Savaiminiu ir (arba) neformaliuotu būdu įgytų gebėjimų įsivertinimas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Siūlomas modulio pasiekimų įvertinimas – <i>įskaityta (neįskaityta)</i> .	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	Mokymo(si) medžiaga: <ul style="list-style-type: none"> • .NET programuotojo modulinė profesinio mokymo programa • 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	<p>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.</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) informacinių technologijų mokytojo ar jaunesnysis programuotojas, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų .NET programuotojo profesinės veiklos patirtį.

6.2. KVALIFIKACIJĄ SUDARANČIOMS KOMPETENCIJOMS ĮGYTI SKIRTI MODULIAI

6.2.1. Privalomieji moduliai

Modulio pavadinimas – „Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas (.NET)“

Valstybinis kodas	406130001	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	20	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Projektuoti ir programuoti žiniatinklio puslapių vartotojo sąsajas.	1.1 Pateikti 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 • Firebug/Chrome Dev Tools naudojimas • Sukurtų puslapių išėities teksto peržiūra ir žymių identifikavimas • Puslapio kūrimas HTML kalba
	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 • SCSS pagrindai
	1.3. Programuoti vartotojo užduočių vykdymą naudojant	<p>Tema. JavaScript kalbos pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kas yra dinaminis puslapis ir kaip jame naudojami skriptai

	<p><i>JavaScript</i> kalbą ir <i>jQuery</i> karkasą.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kaip į puslapį įdėti skriptus • Pagrindinės <i>JavaScript</i> kalbos konstrukcijos • Būdai, kaip įdėti Javascript (žymės, atributai, failai) • EcmaScript 2015 (ES6) ir ReactJs apžvalga <p>Tema. <i>jQuery</i> pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selektoriai: sąsajos su CSS, filtrai, formos • Atributai: CSS-stiliai, dydžiai, pozicionavimas • HTML struktūra ir jos keitimas, HTML medžio navigavimas • Pagrindiniai įvykiai • Ajax užklausų metodas • <i>jQuery</i> panaudojimas puslapyje <p>Tema. <i>Javascript įrankių ir ReactJS naudojimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ReactJS (AngularJS, VueJS, ekvivalentiškas) karkasas • Kodo transpiliavimo įrankiai • Priklausomybių valdymo įrankiai • Modulių apjungimo įrankiai • Vartotojo sąsajos kūrimas naudojant SPA koncepciją
<p>2. Taikyti programinės įrangos kūrimui naudojamus informatikos principus ir metodus.</p>	<p>2.1. Suprasti skaičiavimo sistemas.</p>	<p>Tema. <i>Skaičiavimo sistemos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaičiavimo sistemų reikšmė mokslui, technikai ir skaitmeninei elektronikai • Įvairios skaičiavimo sistemos • Skaičiavimo sistemų skaičių išreiškimas ir atvirkštinis perėjimas <p>Tema. <i>Informacijos matavimo vienetai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitas, baitas • Informacijos kiekio apskaičiavimas • Informacijos perdavimo greitis
	<p>2.2. Taikyti algoritmų ir logikos mokslo pagrindus programuojant.</p>	<p>Tema. <i>Logikos mokslo pagrindai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Logikos principai • Logikos mokslo pagrindų taikymas programuojant (<i>Boolean</i> algebra, De Morgano taisyklė) <p>Tema. <i>Algoritmai ir algoritmavimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasikiniai algoritmų tipai (iteratyvūs, rekursyvūs) • Dinaminis programavimas • Algoritmų rašymas • Duomenų struktūrų pagrindai
	<p>2.3. Taikyti programinio kodo</p>	<p>Tema. <i>Dizaino šablonai</i></p>

	dizaino modelius programuojant.	<ul style="list-style-type: none"> • Dizainų šablonų rūšys • Dažniausiai naudojami dizaino šablonai Tema. Dizaino šablonų taikymas <ul style="list-style-type: none"> • Dizaino šablonų parinkimas • Dizaino šablonų taikymas programuojant
	2.4. Naudoti informacinių sistemų kūrimo principus ir metodus programinės įrangos projektavime ir programavime.	<ul style="list-style-type: none"> • Tema. Daugiasluoksnė programų architektūra ir MVC struktūra • Daugiasluoksnės architektūros modelis, jo panaudojimo galimybės ir savybės • MVC architektūros modelis ir jo taikymas kuriant programinę įrangą Tema. Pagrindiniai programavimo principai <ul style="list-style-type: none"> • Programavimo principų taikymas (SOLID, DRY, <i>Separation of Concerns, code reuse</i>) • Funkcinio programavimo principai
3. Kurti tipinę programinę įrangą.	3.1. Naudoti C# programavimo kalbos įrankius ir sintaksę.	Tema. Visual Studio aplinka <ul style="list-style-type: none"> • .NET SDK ir <i>Runtime</i> diegimas ir konfigūravimas • C# projekto kūrimas ir konfigūravimas • .NET SDK komandinės eilutės įrankių naudojimas • <i>Global Assembly Cache</i> paketų saugykla • <i>NuGet</i> paketų valdymas • <i>Common Language Runtime</i> vykdymo aplinka ir <i>JIT compiler</i> Tema. C# programavimo pagrindai ir sintaksė <ul style="list-style-type: none"> • C# kalbos elementai ir jų funkcijos • Sakiniai, išraiškos ir kintamieji • C# duomenų tipai • Metodai
	3.2. Kurti nesudėtingą programinį kodą C# programavimo kalba.	Tema. Darbas su duomenimis <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų savybės (<i>Properties</i>) • Duomenų tipai, jų konvertavimas • Duomenų įvestis ir išvestis, naudojant specifines funkcijas (<i>io streams</i>) • Tema: LINQ, .NET Generics ir kolekcijos • <i>Generics</i> bendriniai tipai • Net duomenų sąrašų (<i>List, Array, Dictionary</i>) naudojimas • <i>Linq</i> duomenų išrinkimas iš duomenų objektų • Tema. .NET Base Class Library (Framework Class Library) klasių biblioteka • <i>Enum</i> tipai • BCL (FCL) biblioteka

		<p>Tema. Kodavimo standartai</p> <ul style="list-style-type: none"> • .NET programavimo standartai (<i>coding standard</i>) - kintamųjų, klasių, interfeisų pavadinimų bendros taisyklės • Pagrindiniai projektavimo šablonai • Programinio kodo dokumentavimas naudojant C# kalbos komentavimo priemonės <p>Tema. MVC (RAZOR engine) technologijos panaudojimas vartotojo sąsajai programuoti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programų su vartotojo sąsaja tipai Web Forms, MVC ir Web Pages • ASP.NET MVC karkasas ir Razor variklis vartotojo sąsajai programuoti • ASP.NET Web Api priemonės servisams kurti
3.3. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant.		<p>Tema. Objektinis programavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekto sąvoka (klasė, objektas) • Enkapsuliacija • Paveldėjimas • Polimorfizmas • Abstrakcija ir abstrakčios klasės • Interfeisai <p>Tema. UML klasių diagramos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasių ir sekų diagramos • Klasių kūrimas UML kalba <p>Tema. Objektinio programavimo gerųjų praktikų (SOLID principų) taikymas .NET</p> <ul style="list-style-type: none"> • įvadas į SOLID projektavimo principus • SRP, OCP, LSP, ISP, DIP principai • <i>Inversion of Control</i> (IoC) konteineriai
3.4. Naudoti daugiagijo programavimo .NET karkase priemonės.		<p>Tema. Daugiagijis (Multithreaded) programavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Thread</i> darbas su gijomis • Procesų sinchronizavimas – lock, monitor, semaphore, waithandle <p>Tema. Asinchroninis programavimas naudojant .Net aplinką</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Async</i> raktažodis • <i>Task</i> klasė
3.5. Testuoti programinę įrangą naudojant su .NET karkasu suderintus testavimo įrankius ir metodus.		<p>Tema. Programų testavimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programų testavimo principai • Programų testavimas naudojant modulių testų praktiką Visual Studio aplinkoje • Testų tipai • Integracijos testai

		<ul style="list-style-type: none"> • Išimtys ir jų naudojimas Tema. Programų derinimas <ul style="list-style-type: none"> • Žurnalai (<i>Logging</i>) • Programinio kodo derinimas Visual Studio programavimo aplinkoje • Statinės kodo analizės įrankio <i>SonarQube</i> naudojimas, Visual Studio užtikrinant nuolatinę įkeliamo kodo kokybę
4. Analizuoti skirtingų tipų reikalavimus, apibūdinančius kompiuterinę programą.	4.1. Vykdyti reikalavimų peržiūros procesą naudojant vartotojo pasakojimo reikalavimų programinei įrangai formatą.	Tema. Reikalavimų programinei įrangai formatai <ul style="list-style-type: none"> • Vartotojo pasakojimo reikalavimų formatas, jo panaudojimo sritys, galimybės ir apribojimai • Vartojimo atvejų formatas Tema. Reikalavimų peržiūros procesas <ul style="list-style-type: none"> • Reikalavimų peržiūros žingsniai • Reikalavimų paruošimo rezultatai. <i>Ready</i> ir <i>done</i> kriterijai • Reikalavimuose apibūdintos programinės įrangos integravimas į ją naudojančios įmonės verslo procesus
	4.2. Naudoti funkcinius, nefunkcinius ir techninius kompiuterinės programos reikalavimus.	Tema. Funkciniai reikalavimai <ul style="list-style-type: none"> • Funkciniai kompiuterinės programos reikalavimai • Atitikimo funkciniam reikalavimams nustatymas Tema. Nefunkciniai reikalavimai <ul style="list-style-type: none"> • Nefunkciniai (techniniai, saugos) kompiuterinės programos reikalavimai • Atitikimo nefunkciniam reikalavimams nustatymas
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	<p>Sukurtas atitinkantis W3C standartus HTML puslapis, kuriame panaudoti skirtingi HTML5 elementai. Sukurtas žiniatinklio puslapio stilius, kuriame panaudoti pagrindiniai CSS kalbos elementai. Sukurtas dinamiškas vartotojo sąsajos puslapis, kuriame panaudoti <i>JavaScript</i> kalbos ir <i>jQuery</i> bibliotekos konstrukcijos. JavaScript karkaso pagalba panaudojant JQuery selektorius ir Ajax asinchronines užklausas sukurta taikomoji programa, kuri gali dinamiškai parodyti ir paslėpti elementus, atlikti įvedamų duomenų patikrą, duomenų apsikeitimas su RESTful servisais.</p> <p>Įdiegta Visual Studio IDE aplinka. Laikantis .NET pavadinimų rašymo standartų, Visual Studio aplinkoje sukurta C# interaktyvi programa, panaudotos programos eigos kontrolės struktūros, programa išskaidyta į paprogrames, pritaikyti sudėtingesni logikos dėsniai ir algoritmai. Programoje realizuoti objektinio programavimo principai - paveldėjimas, metodų perdengimas, polimorfizmas ir inkapsuliacija. Sukurta programa, kurioje pagal paskirtį panaudotas bent vienas projektavimo šablonas tipinėms programų sistemų projektavimo problemoms spręsti. Sukurta programa panaudojant daugiasluoksnės architektūros modelį. Programai parašyti modulių testai, panaudotas žurnalas. Sukurtoje programoje panaudoti .Net duomenų sąrašai, duomenų nuskaitymas ir įrašymas, išrinkimas pagal kriterijų. Panaudotas EntityFramework ORM duomenų nuskaitymui ir įrašymui į duomenų bazę bei paieškos užklausų formavimui. Pagal pateiktą užduotį sukurti duomenų WebAPI RESTfull servisai, kurie atitinka 1,2,3 lygį. Panaudoti asinchroniniai .Net metodai ir daugiagijis programavimas.</p>	

	<p>Užrašyti programos atitikimo reikalavimams kriterijai. JIRA sistemoje atlikti įrašai: priskirtas darbas, užrašytas ir apskaitytas darbo laikas, įrašyti komentarai, pranešimai kitiems sistemos vartotojams.</p> <p>Darbo aplinkoje sukonfigūruota integracija su TFS, GIT kodo saugykla. Panaudotas išeities kodo pasiėmimui iš saugyklos veiksmas, atlikti kodo pakeitimą pasinaudojant GIT versijavimo principais (pull request, merge).</p> <p>Darbo aplinkoje paruošta integracija su SonarQube. Atlikta kodo analizė SonarQube, išeities kodas pataisytas pagal SonarQube rekomendacijas.</p>
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 <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	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi), 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, Web serveriu, programavimo karkasais, SQL DBVS, išeities kodo saugykla, komandinio darbų planavimo sistema).</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) informacinių technologijų mokytojo ar .NET programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų .NET programuotojo profesinės veiklos patirtį.

Modulio pavadinimas – „Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (.NET)“

Valstybinis kodas	406130002	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	10	
Asmens pasirengimo mokyti modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Projektuoti tipines reliacines ir nereliacines (NoSQL) duomenų bazes.	1.1. Pateikti reliacinės duomenų bazės schemą.	<p>Tema. Įvadas į DBVS ir SQL kalbą</p> <ul style="list-style-type: none"> • DBVS sąvokos bei taikymo galimybės (reliacinės duomenų bazės, SQL kalba, SQL sakinių tipai)

		<ul style="list-style-type: none"> • Koreguoti duomenų bazę naudojant komandas <i>insert</i>, <i>select</i>, <i>update</i> ir <i>delete</i> Tema. Duomenų bazių projektavimas (CREATE TABLE sakiny, duomenų normalizavimas) <ul style="list-style-type: none"> • Reliacinis duomenų modeliavimas, norminės formos (pirma, antra, trečia, Boyce-Codd, ketvirta) • CREATE TABLE sakiny, pagrindiniai duomenų tipai. Pirminis ir išorinis raktai, indeksai. Unique indeksai
	1.2. Pateikti nereliacines (NoSQL) duomenų bazės schemą.	Tema. Pagrindinės nereliacines (NoSQL) duomenų bazių sąvokos <ul style="list-style-type: none"> • Objektiškai orientuoti duomenų tipai • Klasės • Enkapsuliacija • Paveldėjimo principai • Polimorfizmas • Operacijų kompozicija Tema. Objektinių užklausų kalba ir objektinių duomenų bazių architektūra <ul style="list-style-type: none"> • Architektūra ODMG • Objektų nustatymo kalba ODL • Objektinių užklausų kalba OQL • Objektai, kaip užklausų rezultatas • Metodų iškvietimas Tema. Objektinių duomenų bazių valdymas <ul style="list-style-type: none"> • Užklausų vykdymas • Optimizacijos problemos
2. Programiškai įgyvendinti ir administruoti duomenų bazes.	2.1. Diegti ir valdyti duomenų bazių valdymo sistemą.	Tema. DBVS diegimas <ul style="list-style-type: none"> • DBVS (H2, MySQL, T-SQL) diegimas tarnybinėje stotyje Tema. DBVS administravimas <ul style="list-style-type: none"> • Administruoti DBVS (H2, MySQL, T-SQL) naudojant pagrindines jos funkcijas
	2.2. Naudoti SQL kalbą duomenų bazės užpildymui ir informacijos išrinkimui.	Tema. Duomenų išrinkimas naudojant SQL select sakinį ir pagrindinius select elementus <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų išrinkimas pagal nurodytas sąlygas, įskaitant sudėtingesnius sąlyginio išrinkimo (where) atvejus (and, or) • Distinct funkcija • Duomenų rikiavimas panaudojant <i>order by</i> • Duomenų agregavimas panaudojant funkcijas min, max, sum, avg, count • Duomenų grupavimas, naudojant <i>group by</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Sakinių kūrimas naudojant <i>having</i> Tema. Duomenų išrinkimas naudojant sąryšius (SQL select su join) <ul style="list-style-type: none"> • Lentelių duomenų jungimo būdai • Paprasta Dekarto sandauga • <i>Join</i> sakinio variantai
	2.3. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą.	Tema. Duomenų bazių naudojimas programų sistemose naudojant ADO.NET sąsają <ul style="list-style-type: none"> • .NET ir ADO.NET sąsaja • ADO.NET sąsajos naudojimas įtraukiant duomenų bazes į programų sistemas • Duomenų bazės susiejimas su taikomąja programa naudojant <i>Entity Framework ORM</i>
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Pagal pateiktą užduotį parašytos SQL užklausos duomenims iš duomenų bazės gauti. Užklausoje panaudojami pagrindiniai SQL raktažodžiai duomenų filtravimui, modifikavimui, grupavimui ir jungimui. Pagal pateiktą užduotį užpildytos duomenų bazės lentelės. Įdiegta MS SQL duomenų bazė ir paleistas jos valdymo įrankis. Sukurtas duomenų bazės projektas: sukurtos pagal nurodytas sąlygas duomenų lentelės, lentelės laukams parinkti duomenų tipai, atlikti veiksmai užklausų optimizavimui: sukurti indeksai, pirminiai ir išoriniai raktai, sąryšiai, panaudota automatiškai didinamos reikšmės galimybė, suprojektuota duomenų bazė yra suderinta iki reikiamos norminės formos (ne žemiau kaip iki 3-ios). Pagal pateiktą užduotį atlikta duomenų transformacija ir sukurti DTO objektai. Susieta duomenų bazė ir taikomoji programa naudojant ADO.NET priemones arba <i>Entity Framework ORM</i> .	
Reikalavimai mokymui skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vadovėliai ir kita mokomoji medžiaga • Testas turimiems gebėjimams vertinti <i>Mokymo(si) priemonės:</i> <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 (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui (praktinių užduočių sprendimui). Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (naršykle, tarnybinės stoties operacine sistema, SQL DBVS).	
Reikalavimai mokytojų dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Modulį gali vesti mokytojas, turintis: <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) informacinių technologijų mokytojo ar programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų .NET programuotojo profesinės veiklos patirtį. 	

Valstybinis kodas	406130003	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	15	
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Naudoti tarnybinių stočių operacines sistemas.	1.1. Administruoti skaitmenines bylas bei tarnybinės stoties vartotojus naudojant tos tarnybinės stoties operacinę sistemą.	Tema. Serveriai ir jų operacinės sistemos <ul style="list-style-type: none"> • Serverių pagrindinės funkcijos, paskirtis ir panaudojimo galimybės • Baziniai operacinės sistemos veikimo principai bei panaudojimo galimybės Tema. Serverio operacinės sistemos diegimas <ul style="list-style-type: none"> • Virtualizacijos tipai, naudojimas • Virtualizacijos įrankiai • Operacinės sistemos diegimas ir konfigūravimas virtualioje aplinkoje Tema. Bazinis serverio operacinės sistemos funkcionalumas <ul style="list-style-type: none"> • Bylų sistema • Tinklo resursai • Pagrindiniai operacinės sistemos katalogai ir jų turinio administravimas • Saugumo grupių ir vartotojų administravimas
	1.2. Valdyti tarnybines stotis naudojant jos komandinės eilutės sąsają ir jos pagrindines komandas.	Tema. Programiniai paketai <ul style="list-style-type: none"> • Programinių paketų koncepcija • Programinių paketų valdymo sistemos • Programinių paketų priklausomybės • Programinių paketų diegimas, konfigūravimas ir valdymas
	1.3. Valdyti programinius paketus	Tema. Programiniai paketai <ul style="list-style-type: none"> • Programinių paketų koncepcija • Programinių paketų valdymo sistemos • Programinių paketų priklausomybės • Programinių paketų diegimas, konfigūravimas ir valdymas Tema. Programinių paketų repozitorijos <ul style="list-style-type: none"> • Programinių paketų repozitorijos • Programinių paketų repozitorijų konfigūravimas ir valdymas • Programinių paketų papildomų repozitorijų konfigūravimas ir valdymas
	1.4. Naudoti Web serverio	Tema. Web serverio aplinka operacinėje sistemoje

	<p>programinę įrangą HTTP bylų viešinimui.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Web serverio pagrindinės funkcijos ir savybės • Web serverio diegimas ir konfigūravimas • Web serverio apsauga <p>Tema. <i>Web serverio naudojimas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Statinių tinklapių viešinimas naudojant Web serverį • Dinaminių tinklapių viešinimas naudojant Web serverį
	<p>1.5. Valdyti tarnybines stotis per nuotolinę prieigą.</p>	<p>Tema. <i>Nuotolinis pasiekiamumas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindiniai protokolai, naudojami nuotoliniam pasiekiamumui • SSL šifravimas ir duomenų perdavimo saugumas • Pagrindiniai nuotolinio pasiekiamumo įrankiai <p>Tema. <i>Serverio valdymas naudojant nuotolinį pasiekiamumą</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Serverio valdymas naudojant SSH • Serverio valdymas naudojant VNC • Skaitmeninių bylų perdavimas (naudojant SMB, FTP, SFTP)
<p>2. Taikyti aktualias programinės įrangos kūrimo metodikas.</p>	<p>2.1 Suprasti SCRUM proceso dalis ir komandos narių atsakomybes.</p>	<p>Tema. <i>SCRUM proceso dalis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • SCRUM metodologija • SCRUM proceso vaidmenys • SCRUM proceso dokumentai • SCRUM proceso fazės ir iteracijos <p>Tema. <i>SCRUM proceso komandos narių atsakomybės</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • SCRUM procesas ir jo poveikis dirbant komandoje • SCRUM projekto planavimas naudojant fazes ir iteracijas • SCRUM komandos atsakomybės vykdant projektą
	<p>2.2 Analizuoti pateiktus reikalavimus, nustatant programos atitikimą reikalavimams.</p>	<p>Tema. <i>Programinės įrangos reikalavimų analizė</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vartotojo poreikių nustatymas ir analizė • Vartotojo reikalavimų analizė kuriant iteracijos užduotis • Vartotojo poreikių ir reikalavimų analizavimas taikant baigtumo kriterijus <p>Tema. <i>Programinės įrangos atitikimas reikalavimams</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos atitikimo reikalavimams nustatymas • Programinės įrangos atitikimo reikalavimams vertinimas
	<p>2.3 Naudoti projekto eigos valdymo principus.</p>	<p>Tema. <i>Projekto eiga</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekto planavimas • Projekto darbų apimtys • Projekto fazės ir iteracijos

		<ul style="list-style-type: none"> • Projekto užbaigimas Tema. Projekto eigos valdymas <ul style="list-style-type: none"> • Projekto darbų apimties nustatymas ir planavimas • Projektų darbų apimties skaičiavimas • Projekto darbų eigos sekimas ir valdymas • Projekto dinamika
3. Valdyti savo paties ir komandos atliekamą programinio kodo kūrimą.	3.1. Diegti ir valdyti programavimo darbo aplinką darbui su .NET karkasu.	Tema. .NET programavimo aplinka <ul style="list-style-type: none"> • IDE programavimo aplinkos funkcijos ir panaudojimo galimybės • IDE aplinkų diegimas (Visual Studio ar Visual Studio Code) • Pagrindinės IDE aplinkos funkcijos Tema. IDE naudojimas projektuose <ul style="list-style-type: none"> • Naujo projekto kūrimas naudojant IDE • Komandinis darbas naudojant IDE
	3.2. Sekti programavimo darbų vykdymą naudojant komandinio darbų planavimo sistemas.	Tema. Komandinio darbų planavimo sistemos <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindiniai programinės įrangos kūrimo etapai • Sistemos funkcionalumas ir jos panaudojimo galimybės • Pagrindiniai sistemos aplinkos elementai Tema. Programavimo darbų vykdymo sekimas <ul style="list-style-type: none"> • Projekto struktūros elementai (projektas, darbai, nuorodos) • Užduotys ir jų elementai (darbų sukūrimas, planavimas, apimties nurodymas, sunaudoto ir likusio laiko užrašymas) • Darbų priskyrimas atskiriems vartotojams, komentarų kūrimas, kitų sukurtų komentarų ir kodo pakeitimų peržiūra • Darbų užbaigimo valdymas • Paieška darbų planavimo sistemoje
	3.3. Vykdyti programinio kodo versijavimą naudojant programinio kodo versijavimo įrankius, tinkamus C# programavimo kalbai.	<ul style="list-style-type: none"> • Tema. Išėities kodo saugyklos • Išėities kodo saugyklų pagrindinės funkcijos ir panaudojimo galimybės • Išėities kodo saugyklos konfigūravimas • Bazinės komandos (Clone, Commit, Merge) • Šakų kūrimas ir valdymas Tema. Programinio kodo versijavimo vykdymas <ul style="list-style-type: none"> • Naujo projekto sukūrimas ir esamo projekto administravimas • Kodo pataisymų eksportas
Mokymosi pasiekimų	Virtualioje aplinkoje įdiegta bazinė Windows Server OS distribucija. Sukurtos naujos skaitmeninės bylos operacinės sistemos	

vertinimo kriterijai	<p>bylų sistemoje, saugumo grupės, saugumo grupėms priskirti vartotojai, pakeistas pagrindinių direktorių turinys, atlikti kompleksiški pakeitimai skaitmeninių bylų sistemoje. Panaudotos pagrindinės ir pagalbinės komandos naudojant komandinę eilutę, atlikti paprasti ir sudėtingi veiksmai su skaitmeninėmis bylomis. Įdiegti programiniai paketai, sukurtos ir sukonfigūruotos papildomos repozitorijos. Įdiegtas ir parengtas darbui IIS <i>web</i> serveris - sukonfigūruota erdvė taikomosioms programoms (application pool, programos parametrai), naudojant IIS serverį (web deploy, file publish) įkeltos, pakoreguotos ir paviešintos sukurta žiniatinklio programa ir HTML bylos. Naudojant SSH, Web Deploy ar analogišką įrankį prisijungta prie nutolusio serverio ir atnaujinti baziniai paketai, perduotos skaitmeninės bylos.</p> <p>Paaiškintos SCRUM proceso ir vaidmenų sąvokos, jų svarba dirbant su komanda. Pademonstruotas supratimas ir gebėjimas naudoti skirtingus SCRUM proceso elementus (vaidmenys, įvykiai, artefaktai, taisyklės), suprantama jų paskirtis ir tikslai. Apibūdintas projekto darbų sąrašo peržiūra (grooming), planavimas, demonstracija, retrospektyva, ir progreso sekimas. Nurodytos projekto komandos ir jos narių atsakomybės. Suplanuotas projektas panaudojant įvykius ir iteracijos (sprint) planus. Išanalizuoti reikalavimai, pagal juos parengtos iteracijos užduotys, teisingai įvertintas programinės įrangos atitikimas reikalavimams. Nustatyta darbų apimtis naudojant pasakojimo taškus, planavimo pokerį bei idealias ir realias darbo valandas. Parodytas gebėjimas sekti projekto eigą stebint projekto ir iteracijos darbų sąrašus, likusių darbų apimtis ir jų dinamiką. Paskaičiuotas darbų vykdymo greitis.</p>
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 <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	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (naršykle, tarnybinės stoties operacine sistema, Web serveriu).</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) informacinių technologijų mokytojo ar programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų programuotojo profesinės veiklos patirtį.

6.3. PASIRENKAMIEJI MODULIAI

Modulio pavadinimas – „Testavimu ir vartotojų elgsena pagrįsto programavimo metodikų taikymas (.NET)“

Valstybinis kodas	406130004	
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. Taikyti testavimu pagrįsto programavimo metodiką.	1.1. Rašyti testus taikant testavimu pagrįsto programavimo metodiką.	Tema. <i>Testavimu pagrįstas programavimas (TDD)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Testavimu pagrįsto programavimo principai • Testavimu pagrįsto programavimo privalumai ir trūkumai • Testavimu pagrįsto programavimo ciklo taikymas Tema. <i>Testavimu pagrįsto programavimo taikymas</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gerosios testavimu pagrįsto programavimo praktikos • Gerųjų testavimu pagrįstų programavimo praktikų taikymas
	1.2. Panaudoti <i>xUnit</i> karkaso metodus testuojant sukurtas .NET taikomas programas.	Tema. <i>xUnit karkasas</i> <ul style="list-style-type: none"> • Testavimo progreso sekimas panaudojant xUnit • Testavimo rezultatų analizė • Integravimas su .NET IDE Tema. <i>xUnit metodai</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anotacijos • Išplėstinės galimybės (parametrai, taisyklės, kategorijos)
2. Taikyti vartotojo elgsena pagrįsto programavimo metodiką.	2.1. Rašyti priėmimo testą ir kodo modulių testus pagal vartotojo pasakojimus.	Tema. <i>Vartotojų elgsena pagrįstas programavimas (BDD)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Vartotojų elgsena pagrįsto programavimo principai • Vartotojų elgsena pagrįsto programavimo privalumai ir trūkumai Tema. <i>Vartotojų elgsena pagrįsto programavimo ciklo taikymas</i> <ul style="list-style-type: none"> • TDD ir BDD skirtumai • Gerųjų testavimu pagrįstų programavimo praktikų taikymo pavyzdžiai
	2.2. Taikyti reikalavimų specifikavimą pagal pavyzdžius.	Tema. <i>Vartotojų elgsena pagrįsto programavime taikomi reikalavimų specifikavimo metodai</i> <ul style="list-style-type: none"> • Specifikavimas pagal pavyzdžius išskiriant given, when ir then dalis • Ryšys su vartotojo pasakojimais Tema. <i>Pokalbiai kaip priemonė reikalavimų specifikavime</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Pokalbių tarp srities ekspertų ir programavimo komandos taikymas • Pokalbių pavertimas scenarijais
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	<p>Parašytas išbaigtas testų rinkinys bent vienai funkcijai, pagrįstas jo išbaigtumas suskaldžius galimus parametrus į režius ir ištestavus kertinius taškus.</p> <p>Parašytas išbaigtas testų rinkinys bent vienam vartotojo elgsenos scenarijui, pagrįstas jo išbaigtumas suskaldžius galimus parametrus į režius ir ištestavus kertinius taškus.</p>	
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 <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	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (naršykle, tarnybinės stoties operacine sistema, Web serveriu, testavimo ir programavimo karkasais, SQL DBVS, išėities kodo saugykla, komandinio darbų planavimo sistema).</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) informacinių technologijų mokytojo ar programuotojo, ar testuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų programuotojo arba testuotojo profesinės veiklos patirtį. 	

Modulio pavadinimas – „Taikomųjų programų kūrimas naudojant internetinių puslapių ir Web servisų kūrimo karkasą“

Valstybinis kodas	406130005	
Modulio LTKS lygis	IV	
Apimtis mokymosi kreditais	5	
Asmens pasirengimo mokyti modulyje reikalavimai (jei taikoma)	<i>Baigti šie moduliai:</i> Informacinių sistemų projektavimas ir kūrimas Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas	
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti
1. Naudoti ASP.NET (ASP.NET Core) karkasą taikomųjų žiniatinklio	1.1. Kurti taikomas žiniatinklio programas su grafine vartotojo sąsaja.	<p>Tema. ASP.NET (ASP.NET Core) taikomųjų programų kūrimo karkasas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASP.NET (ASP.NET Core) karkaso taikomųjų programų HTTP užklausos gyvavimo ciklas • Naudojamos duomenų esybių anotacijos, skirtos validavimui

<p>programų kūrimui.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ASP.NET (ASP.NET Core) karkaso teikiamos saugumo, autentifikacijos, autorizacijos priemonės <p>Tema. OWIN interfeiso aprašas ir jo įgyvendinimo Katana taikymas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASP.NET Core taikomosioms programoms kurti • Kestrel web serveris ASP.NET programoms • Razor Pages taikomųjų programų tipas
	<p>1.2. Kurti taikomąsias žiniatinklio programas, skirtas bendrauti tarp verslo servisų.</p>	<p>Tema. ASP.NET Web API taikomųjų programų kūrimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų susiejimas (binding, serialization) tarp skirtingų taikomųjų programų be vartotojo sąsajos • RESTful servisai • ASP.NET Web API taikomųjų programų konfigūravimas <p>Tema. ASP.NET Web API taikomųjų programų derinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klaidų identifikavimo specifiška ASP.NET Web API taikomuosiose programose • Klaidų pateikimas ir stebėjimas grafinėje sąsajoje Web API taikomosioms programoms (ELMAH, ELK stack)
<p>2. Naudoti <i>Entity Framework</i> duomenų valdymui .NET programose.</p>	<p>2.1. Atlikti objektų ir reliacinių duomenų bazių susiejimą naudojant <i>ADO.NET</i>.</p>	<p>Tema. ADO.NET pagrindai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektų ir reliacinių duomenų bazių susiejimo principai • Skirtingos priemonės taikomųjų programų susiejimui su skirtingomis DBVS (SQL Server, Oracle, MySQL) <p>Tema. Darbas su duomenų sąrašais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų bazės duomenų tipų konvertavimas į .NET karkaso duomenų tipus • Duomenų struktūrų (DataSet, DataReader) naudojimas duomenims užpildyti • CRUD operacijų vykdymas
	<p>2.2. Naudoti <i>Entity Framework</i> ORM karkasą duomenų valdymui taikomuosiose .NET programose.</p>	<p>Tema. Entity Framework ORM karkaso naudojimas taikomuosiose programose duomenų bazės su programa susiejimui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Object Relational Mapping (ORM) • <i>Entity Framework</i> karkaso konfigūracija <p>Tema. Skirtingos darbo su Entity Framework strategijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Code First • Database First • Model First <p>Tema. Migracijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migracijų naudojimas duomenų bazės evoliucijai valdyti • Migracijų vykdymas taikant skirtingas darbo strategijas su Entity Framework

Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	<p>Sukurtos žiniatinklio programos su grafine vartotojo sąsaja ir skirtos bendrauti tarp verslo servisų (<i>bent 1 su grafine sąsaja ir 1 verslo servisas</i>) naudojant <i>ASP.NET (ASP.NET Core)</i> karkasą, susisiejusios su duomenų bazę naudojant <i>ADO.NET</i> ir <i>Entity Framework</i> karkasus, naudojančios Code First darbo su <i>Entity Framework</i> strategiją.</p> <p>Sukurta programa, kurioje panaudojant <i>Entity Framework</i> sukurta sudėtingesnė esybių struktūra (viena esybė turi sąrašą kitų esybių, viena esybė privalomai turi turėti kitą esybę), panaudotos įvesties tikrinimo anotacijos ir sudėtinis pirminis raktas.</p>
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 <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	<p>Klasė ar kita mokymuisi pritaikyta patalpa su techninėmis priemonėmis mokymo(si) medžiagai pateikti (kompiuteriu, vaizdo projektoriumi) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui.</p> <p>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).</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) informacinių technologijų mokytojo ar .NET programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų .NET programuotojo profesinės veiklos patirtį.

6.4. BAIGIAMASIS MODULIS

Modulio pavadinimas – „Įvadas į darbo rinką“

Valstybinis kodas	4000004
Modulio LTKS lygis	IV
Apimtis mokymosi kreditais	5
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 modulio pasiekimų įvertinimas – <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 jaunesniojo .NET programuotojo kvalifikaciją sudarančias kompetencijas.
Reikalavimai mokytojo dalykiniam pasirengimui (dalykinei kvalifikacijai)	Mokinio mokymuisi modulio metu vadovauja 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) informacinių technologijų mokytojo ar programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų programuotojo profesinės veiklos patirtį. Mokinio mokymuisi realioje darbo vietoje vadovaujantis praktikos vadovas turi turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos .NET programavimo srityje patirtį.