

NEFORMALIOJO PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

1.1. Programos pavadinimas lietuvių kalba

Programinės įrangos ir duomenų bazių projektavimo bei kūrimo neformaliojo profesinio mokymo programa

1.2. Programos valstybinis kodas (*suteikiamas įregistravus programą*)

N43061303

1.3. Švietimo sritis

Informacijos ir ryšio technologijos

1.4. Švietimo posritis / posričiai

Programinės įrangos, taikomųjų programų kūrimas ir analizė

1.5. Programos apimtis mokymosi kreditais

16 kreditų

1.6. Programos apimtis akademinėmis valandomis kontaktiniam darbui, jų pasiskirstymas teoriniam ir praktiniam mokymui

288 akademinės valandos kontaktiniam darbui, iš kurių 86 akademinės valandos skiriamos teoriniam mokymui, 202 akademinės valandos – praktiniam mokymui.

1.7. Minimalūs reikalavimai, norint mokytis pagal programą (jeigu nustatyta)

Vidurinis išsilavinimas

1.8. Programoje įgyjamos ar tobulinamos kompetencijos

Kompetencijos pavadinimas	Kvalifikacijos pavadinimas, lygis pagal Lietuvos kvalifikacijų sandarą, jos valstybinis kodas	Profesinio standarto pavadinimas, jo valstybinis kodas
Kurti tipinę programinę įrangą.	Jaunesnysis testuotojas, LTKS IV	Informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus profesinis standartas, PSJ02
Projektuoti tipines reliacines ir nereliacines (NoSQL) duomenų bases.	Jaunesnysis testuotojas, LTKS IV	Informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus profesinis standartas, PSJ02
Programiškai įgyvendinti ir administruoti duomenų bases.	Jaunesnysis testuotojas, LTKS IV	Informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus profesinis standartas, PSJ02

1.9. Papildomi reikalavimai mokymą pagal programą užsakančios ir (ar) mokymą finansuojančios institucijos

- Jei asmens mokymas yra finansuojamas iš Užimtumo tarnybos lėšų, asmeniui, baigusiam programą yra būtinas įgytų kompetencijų vertinimas.

2. PROGRAMOS TURINYS

Modulio pavadinimas (valstybinis kodas ¹)	Modulio LTKS lygis	Kompetencija(-os)	Kompetencijos(-jų) pasiekimą nurodantys mokymosi rezultatai	Modulio apimtis mokymosi kreditais	Akademinės valandos kontaktiniam darbui		
					Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui	Iš viso
Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas	IV	Kurti tipinę programinę įrangą.	Naudoti pasirinktos programavimo kalbos įrankius ir sintaksę. Kurti nesudėtingą programinį kodą. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant. Testuoti programinę įrangą naudojant su pasirinkta programavimo kalba suderinamus testavimo įrankius ir metodus.	6	32	76	108
Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (programinės įrangos testuotojo) (406130023)	IV	Projektuoti tipines reliacines ir nereliacines (NoSQL) duomenų bazes.	Pateikti reliacines duomenų bazės schemą. Pateikti nereliacines (NoSQL) duomenų bazės schemą.	10	54	126	180
		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.				

¹ Pildoma, jei į programą įtraukiamas formaliojo profesinio mokymo modulinės programos modulis.

3. MODULIŲ APRAŠAI

Modulio pavadinimas – „Nesudėtingos programinės įrangos kūrimas“

Valstybinis kodas ²					
Modulio LTKS lygis	IV				
Apimtis mokymosi kreditais	6				
Asmens pasirengimo mokyti modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma				
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti	Akademinės valandos kontaktiniam darbui		
			Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui	Iš viso
1. Kurti tipinę programinę įrangą.	1.1. Naudoti pasirinktos programavimo kalbos įrankius ir sintaksę.	Tema. Pasirinktos programavimo kalbos aplinka <ul style="list-style-type: none"> • Aplinkos diegimas ir konfigūravimas • Projekto kūrimas ir konfigūravimas • Komandinės eilutės įrankių naudojimas • Klasių parametrai ir krovikliai (<i>loaders</i>) 	2	5	7
		Tema. Pasirinktos programavimo kalbos sintaksė <ul style="list-style-type: none"> • Kalbos elementai ir jų funkcijos • Sakiniai, išraiškos ir kintamieji • Duomenų tipai • Paprogramės (<i>Methods</i>) 	2	5	7
	1.2. Kurti nesudėtingą programinį kodą.	Tema. Darbas su duomenimis <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų savybės (<i>Properties</i>) 	4	8	12

² Pildoma, jei į programą įtraukiamas formaliojo profesinio mokymo modulinės programos modulis.

		<ul style="list-style-type: none"> • Duomenų tipai, jų konvertavimas • Duomenų įvestis ir išvestis, naudojant specifines funkcijas (<i>io streams, buffers</i>) 			
		Tema. Pasirinktos programavimo kalbos klasių biblioteka <ul style="list-style-type: none"> • Enum tipai • Klasių bibliotekų naudojimas • Kolekcijos 	2	5	7
		Tema. Kodavimo standartai <ul style="list-style-type: none"> • Programavimo standartai (<i>coding standard</i>) • Programinio kodo dokumentavimas pagal standartą 	4	8	12
	1.3. Taikyti objektinio programavimo principus programuojant.	Tema. Objektinis programavimas <ul style="list-style-type: none"> • Objekto sąvoka (klasė, objektas) • Enkapsuliacija • Paveldėjimas • Polimorfizmas 	6	14	20
		Tema. UML klasių diagramos <ul style="list-style-type: none"> • Klasių ir sekų diagramos • Klasių kūrimas UML kalba 	6	14	20
	1.4. Testuoti programinę įrangą naudojant su pasirinkta programavimo kalba suderinamus testavimo įrankius ir metodus.	Tema. Programų testavimas <ul style="list-style-type: none"> • Programų testavimo principai • Išimtys (<i>Exceptions</i>) ir jų naudojimas 	3	8	11
		Tema. Programų derinimas <ul style="list-style-type: none"> • Žurnalai (<i>Logging</i>) • Programinio kodo derinimas 	3	9	12
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Laikantis kodavimo standartų, sukurta interaktyvi programa, panaudotos programos eigos kontrolės struktūros, programa išskaidyta į paprogrames, pritaikyti sudėtingesni logikos dėsniai ir algoritmai. Programoje realizuotas paveldėjimas, metodų perdengimas, polimorfizmas ir inkapsuliacija. Programai testavimo karkaso pagalba parašyti testai, panaudotas žurnalas.				
Reikalavimai mokymui	<i>Mokymo(si) medžiaga:</i>				

skirtiems metodiniams ir materialiesiems ištekliams	<ul style="list-style-type: none"> 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.</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>
Kvalifikaciniai ir kompetencijų reikalavimai mokytojams (dėstytojams)	<p>Modulį gali vesti mokytojas, turintis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; informacinių technologijų mokytojo, testuotojo ar programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų testuotojo ar programuotojo profesinės veiklos patirtį.

Modulio pavadinimas – „Nesudėtingų duomenų bazių projektavimas ir kūrimas (programinės įrangos testuotojo)“

Valstybinis kodas ³	406130023				
Modulio LTKS lygis	IV				
Apimtis mokymosi kreditais	10				
Asmens pasirengimo mokytis modulyje reikalavimai (jei taikoma)	Netaikoma				
Kompetencijos	Mokymosi rezultatai	Rekomenduojamas turinys mokymosi rezultatams pasiekti	Akademinės valandos kontaktiniam darbui		
			Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui	Iš viso
1. Projektuoti tipines reliacines ir nereliacines		<p>Tema. Įvadas į DBVS ir SQL kalbą</p> <ul style="list-style-type: none"> DBVS sąvokos bei taikymo galimybės 	2	6	8

³ Pildoma, jei į programą įtraukiamas formaliojo profesinio mokymo modulinės programos modulis.

(NoSQL) duomenų bazes.	1.1. Pateikti reliacinės duomenų bazės schema.	(reliacinės duomenų bazės, SQL kalba, SQL sakinių tipai) <ul style="list-style-type: none"> • Koreguoti duomenų bazę naudojant komandas insert, select, update ir delete 			
		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 	5	11	16
	1.2. Pateikti nereliacinės (NoSQL) duomenų bazės schema.	Tema. ACID suderinamumas ir palyginimas su reliacinėmis DB <ul style="list-style-type: none"> • ACID ir BASE transakcijos • Skirtumai tarp NoSQL ir reliacinių duomenų bazių 	3	5	8
		Tema. NoSQL duomenų bazių tipai ir jų savybės <ul style="list-style-type: none"> • Key-Value DB tipas • Document DB tipas • Column family • Graph DB tipas 	3	5	8
		Tema. NoSQL duomenų bazių valdymas <ul style="list-style-type: none"> • Užklausų vykdymas • Optimizacijos technikos 	6	14	20
2. Programiškai įgyvendinti ir administruoti duomenų	2.1. Diegti ir valdyti duomenų bazių valdymo sistema.	Tema. DBVS diegimas <ul style="list-style-type: none"> • DBVS (H2, MySQL, T-SQL) diegimas tarnybinėje stotyje 	7	17	24

bazes.		Tema.DBVS administravimas <ul style="list-style-type: none"> • Administruoti DBVS (H2, MySQL, T-SQL) naudojant pagrindines jos funkcijas 	7	17	24
	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 (<i>where</i>) atvejus (<i>and, or, kt.</i>) • <i>Distinct</i> funkcija • Duomenų rikiavimas panaudojant <i>order by</i> • Duomenų agregavimas panaudojant funkcijas <i>min, max, sum, avg, count</i> • Duomenų grupavimas, naudojant <i>group by</i> • Sakinių kūrimas naudojant <i>having</i> 	7	17	24
		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 	7	17	24
	2.3. Kurti duomenis duomenų bazėje valdančią programinę įrangą.	Tema. Duomenų bazių naudojimas programų sistemose (naudojant Java ir JDBC sąsają ar analogiškas) <ul style="list-style-type: none"> • Java ir JDBC sąsaja • JDBC sąsajos naudojimas įtraukiant duomenų bazes į programų sistemas 	7	17	24
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	Išrinkti, pakeisti, ištrinti duomenys naudojant bazinius SQL sakinius ir funkcijas duotoje duomenų bazėje. Sukurtas duomenų bazės projektas: sukurtos pagal nurodytas sąlygas duomenų lentelės, lentelės laukams parinkti tinkami				

	duomenų tipai, atlikti veiksmai užklausų optimizavimui: sukurti indeksai, pirminiai ir išoriniai raktai, panaudota automatiškai didinamos reikšmės galimybė, suprojektuota duomenų bazė yra suderinta iki reikiamos norminės formos.
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 <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 (kompiuteris, vaizdo projektorius) ir kompiuteriais, skirtais mokinių darbui (praktinių užduočių sprendimui).</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (naršyklė, tarnybinės stoties OS, SQL DBVS).</p>
Kvalifaciniai ir kompetencijų reikalavimai mokytojams (dėstytojams)	<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, testuotojo ar programuotojo, ar lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą arba ne mažesnę kaip 3 metų testuotojo ar programuotojo profesinės veiklos patirtį.