

NEFORMALIOJO PROFESINIO MOKYMO PROGRAMA

1. PROGRAMOS APIBŪDINIMAS

1.1. Programos pavadinimas lietuvių kalba

Programinės įrangos testavimo neformaliojo profesinio mokymo programa

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

N43061305

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

10

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

180 akademinų valandų kontaktiniam darbui, iš kurių 54 akademinų valandų skiriama teoriniam mokymui, 126 akademinų valandų – 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 ir vykdyti nesudėtingus testavimo atvejus rankiniu būdu.	Jaunesnysis testuotojas, LTKS IV	Informacinių ir ryšių technologijų sektoriaus profesinis standartas, PSJ02
Kurti ir vykdyti nesudėtingus automatinius testus.	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
Rankinis ir automatinis testavimas	IV	Kurti ir vykdyti nesudėtingus testavimo atvejus rankiniu būdu.	Suprasti programinės įrangos kūrimo ciklą ir testavimo tikslus. Testuoti funkcinis reikalavimus ir naudoti juos testuojant programinę įrangą. Taikyti testavimo atvejų kūrimo technikas. Kurti ir vykdyti skirtingų lygių ir tipų funkcinis testavimo atvejus. Testuoti nefunkcinis programinės įrangos reikalavimus. Testuoti programinės įrangos saugumą.	10	54	126	180
		Kurti ir vykdyti nesudėtingus automatinius testus.	Diegti ir valdyti automatinio testavimo įrankius. Kurti vartotojo sąsajos automatinius testus naudojant programavimo kalbą ir testavimo karkasą.				

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

			<p>Kurti automatinius testus naudojant bibliotekas. Naudoti laukimo metodus. Kurti išorinius duomenis naudojančius automatizuotus testus. Kurti automatizuotus testus taikant gerąsias praktikas. Naudoti nuolatinės integracijos tarnybinių stotį automatinių testų vykdymui ir stebėjimui.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

3. MODULIŲ APRAŠAI

Modulio pavadinimas – „Rankinis ir automatinis testavimas“

Valstybinis kodas ²						
Modulio LTKS lygis	IV					
Apimtis mokymosi kreditais	10					
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	

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

1. Kurti ir vykdyti nesudėtingus testavimo atvejus rankiniu būdu.	1.1. Suprasti programinės įrangos kūrimo ciklą ir testavimo tikslus.	Tema. Įvadas į testavimą <ul style="list-style-type: none"> • Programinės įrangos kūrimo ciklas • Testavimo vieta programinės įrangos kūrimo cikle, testavimo svarba, testuotojo rolė • Specialiosios testuotojo darbe vartojamos sąvokos ir jų lietuviški atitikmenys 	2	3	5
		Tema. Darbas pagal standartinį testavimo procesą <ul style="list-style-type: none"> • Tarptautiniai standartai testavimo planavimui, reikalavimų analizei, testų kūrimui, testų vykdymui, testavimo užbaigimui, testavimo pradžios ir pabaigos kriterijams (angl. <i>entry and exit criteria</i>) • Smoke ir Regression testų sąvokos 	2	3	5
		Tema. PĮ kūrimo modeliai ir testavimo procesas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Waterfall</i> PĮ kūrimo modelis • <i>Agile</i> PĮ kūrimo modelis • Skirtumai tarp <i>Waterfall</i> ir <i>Agile</i> PĮ kūrimo modelių 	2	3	5
	1.2. Testuoti funkcinis reikalavimus ir naudoti juos testuojant programinę įrangą.	Tema. Funkcinių reikalavimų naudojimas testuojant programinę įrangą <ul style="list-style-type: none"> • <i>User Story</i> forma aprašytų reikalavimų programinei įrangai testuoti naudojimas • <i>Use Case</i> formatu aprašytų reikalavimų programinei įrangai testuoti naudojimas 	3	4	7

		Tema. "Backlog Grooming" <ul style="list-style-type: none"> • Dalyvavimas <i>Backlog Grooming</i> praktikoje • Tipinių reikalavimų klaidų radimas 	2	3	5
		Tema. Klaidų registravimas <ul style="list-style-type: none"> • Klaidų registravimo procesas • Klaidų registravimo būdai 	3	6	9
	1.3. Taikyti testavimo atvejų kūrimo technikas.	Tema. <i>Struktūrinio testavimo technikos</i> <ul style="list-style-type: none"> • Testavimo atvejų naudojant <i>Statement coverage</i> techniką kūrimas ir vykdymas • Testavimo atvejų naudojant <i>Branch coverage</i> techniką kūrimas ir vykdymas • Testavimo atvejų naudojant <i>Path coverage</i> techniką kūrimas ir vykdymas 	3	6	9
		Tema. <i>Specifikacija besiremiančios testavimo technikos</i> <ul style="list-style-type: none"> • Testavimo atvejų naudojant <i>Equivalence Partitioning</i> techniką kūrimas ir vykdymas • Testavimo atvejų naudojant <i>Boundary Value Analysis</i> techniką kūrimas ir vykdymas • Testavimo atvejų naudojant <i>Decision Table Testing</i> techniką kūrimas ir vykdymas • Testavimo atvejų naudojant <i>State Transition Testing</i> techniką kūrimas ir vykdymas 	2	7	9

	1.4. Kurti ir vykdyti skirtingų lygių ir tipų funkcinius testavimo atvejus.	Tema. Testavimo lygiai: Integration (sistemų sąsajos (API) testavimas), System, Acceptance <ul style="list-style-type: none"> • System testavimo atvejų kūrimas ir vykdymas • Integration testavimo atvejų kūrimas ir vykdymas • Acceptance testavimo atvejų kūrimas ir vykdymas 	2	9	11
		Tema. Testų Tipai: Smoke, Regression <ul style="list-style-type: none"> • Smoke testavimo atvejų kūrimas ir vykdymas • Regression testavimo atvejų kūrimas ir vykdymas 	2	5	7
	1.5. Testuoti nefunkcinius programinės įrangos reikalavimus.	Tema. Nefunkcinių reikalavimų testavimas <ul style="list-style-type: none"> • Naršyklių suderinamumo testavimas • Vartotojo patogumo (angl. <i>usability</i>) testavimas 	2	4	6
		Tema. Bendrų funkcijų testavimas <ul style="list-style-type: none"> • Bendrų naršyklių funkcijų testavimas • Bendrų žiniatinklio funkcijų testavimas 	3	4	7
	1.6. Testuoti programinės įrangos saugumą.	Tema. Įvadas į OWASP top 10 <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindinės OWASP skelbiamos saugumo problemos • IT saugumo svarba verslui ir ekonomikai 	2	3	5
		Tema. Žiniatinklio programinės įrangos saugumo testavimo pagrindai ir įrankiai <ul style="list-style-type: none"> • Testavimo atvejų pagrindinėms 	2	3	5

		saugumo spragoms testuoti kūrimas <ul style="list-style-type: none"> • Saugumo testavimo atvejų naudojant atitinkamus įrankius vykdymas 			
2. Kurti ir vykdyti nesudėtingus automatinius testus.	2.1. Diegti ir valdyti automatinio testavimo įrankius.	Tema. Įvadas į automatinių testavimą <ul style="list-style-type: none"> • Skirtingų lygių testų automatizavimo ypatumai • Automatizavimo nauda ir apribojimai • Automatizavimo įrankiai ir jų paskirtis • Testavimo scenarijaus automatizavimas naudojant pasirinktai programavimo kalbai naudojamą įrankį 	3	7	10
		Tema. Automatinių testų kūrimo pagrindai <ul style="list-style-type: none"> • Automatinio testavimo įrankio įdiegimas pasirinktoje kūrimo aplinkoje • Paprastų testų pasirinkta programavimo kalba kūrimas naudojant automatinio testavimo įrankį 	3	8	11
	2.2. Kurti vartotojo sąsajos automatinius testus naudojant programavimo kalbą ir testavimo karkasą.	Tema. Lokatorių panaudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Testų naudojant pagrindinius <i>web</i> elementų identifikavimo tipus sukūrimas ir paleidimas • Lokatorių sukurtuose testuose naudojimas 	1	3	4
		Tema. Assert metodų naudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Testų naudojant <i>Assert</i> komandą sukūrimas ir paleidimas • <i>Assert</i> komandos sukurtuose testuose panaudojimas 	1	3	4
2.3. Kurti automatinius testus naudojant bibliotekas.	Tema. Testavimo karkaso funkcijų naudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Testų naudojant anotacijas ir kitas 	1	5	6	

		testavimo karkaso galimybes sukūrimas ir paleidimas <ul style="list-style-type: none"> • Anotacijų ir kitų testavimo karkaso galimybių sukurtuose testuose panaudojimas 			
		Tema. Testavimo bibliotekų naudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Testų naudojant testavimo bibliotekų galimybes sukūrimas ir paleidimas • Testavimo bibliotekų galimybių panaudojimas sukurtuose testuose 	1	5	6
	2.4. Naudoti laukimo metodus.	Tema. Laukimo metodai <ul style="list-style-type: none"> • Testų naudojant laukimo metodus galimybės • Testų kūrimas ir paleidimas 	2	5	7
		Tema. Laukimo metodų naudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Laukimo metodų sukurtuose testuose panaudojimas 	2	5	7
	2.5. Kurti išorinius duomenis naudojančius automatizuotus testus.	Tema. Pradinių duomenų įrašymas <ul style="list-style-type: none"> • Pradinių testų duomenų naudojant <i>Scriptella</i> įrašymas • Pradinių testų duomenų naudojant JDBC įrašymas 	2	4	6
		Tema. Testinių duomenų paruošimas įvairių formatų failuose <ul style="list-style-type: none"> • Testinių duomenų XLS (<i>comma-separated</i>) formatu paruošimas ir jų panaudojimas sukurtuose testuose • Testinių duomenų XML formatu paruošimas ir panaudojimas sukurtuose testuose • Testinių duomenų pasirinktos programavimo kalbos properties failuose 	1	3	4

		paruošimas ir panaudojimas sukurtuose testuose			
	2.6. Kurti automatizuotus testus taikant gerąsias praktikas.	Tema. Gerosios praktikos <ul style="list-style-type: none"> • <i>PageObject</i> projektavimo šablonas • Esamų testų pakeitimas pagal sutartą pavadinimų konvenciją • Abstrakčių klasių naudojimo galimybės 	1	3	4
		Tema. Gerųjų praktikų taikymas <ul style="list-style-type: none"> • Naujų testų kūrimas • Sukurtų testų pakeitimas 	2	4	6
	2.7. Naudoti nuolatinės integracijos tarnybinę stotį automatinį testų vykdymui ir stebėjimui.	Tema. Testų automatinis paleidimas nuolatinės integracijos sistemoje <ul style="list-style-type: none"> • Automatinio periodinio testų paleidimo nuolatinės integracijos sistemoje sukonfigūravimas • Testų ataskaitų analizavimas ir klaidų registravimas 	1	4	5
		Tema. Papildinių naudojimas <ul style="list-style-type: none"> • Nuolatinės integracijos sistemos naudojimas • Programavimo projektų valdymo įrankio naudojimas • Testavimo karkaso naudojimas 	1	4	5
Mokymosi pasiekimų vertinimo kriterijai	<p>Supranta ir atpažįsta programinės įrangos testavimo tikslus, principus, technikas ir priemones bei gerąsias praktikas. Skiria programinės įrangos gyvavimo ciklo modelius, testavimo lygius ir tipus. Supranta ir taiko statinio testavimo metodus.</p> <p>Surinkti ir skirtingais būdais (<i>use case, user story</i>) aprašyti funkciniai reikalavimai. Sukurtas funkcinis reikalavimus atitinkantis testų planas, panaudojant testavimo technikas (<i>black box, white box, patirtines</i>), lygius (sistemų sąsajos API testavimas - <i>Integration, System, Acceptance</i>) ir testavimo atvejus (<i>smoke, regression</i>). Sukurta klaidų ataskaita. Sukurtas ir įvykdytas nefunkcinių testų planas, apimantis naršyklių suderinamumo, vartotojo patogumo ("<i>usability</i>"), saugumo</p>				

	<p>bendrų naršyklių ir žiniatinklio svetainių funkcijų testavimą.</p> <p>Automatinio testavimo įrankio pagalba sukurtas automatizuotas testavimo scenarijus, naudojantis lokatorius, <i>Assert</i> komandą, testavimo karkasą ir testavimo bibliotekas, laukimo metodus. Paruošti testiniai duomenys (XLS, XML, properties formatais) ir panaudotos jų įrašymo priemonės (<i>Scriptella</i>, JDBC ar analogiškos). Testuose panaudotos gerosios praktikos (<i>PageObject</i> projektavimo šablonas, abstrakčios klasės, pavadinimų konvencijos) ir atliktas jų vykdymas nuolatinės integracijos (<i>Jenkins</i> ar analogiškos) sistemos pagalba.</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 <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.</p> <p>Praktinio mokymo klasė (patalpa), aprūpinta kompiuteriais, programine įranga (skaičiuoklė, tekstų redaktorius, 3 skirtingos naršyklės, užduočių valdymo sistema, automatinio testavimo aplinka ir testavimo karkasas (<i>Selenium IDE</i> ir <i>Selenium WebDriver</i> ar analogiškas), pasirinktos programavimo kalbos karkasas, testavimo karkasas (<i>TestNG</i> ar analogiškas), testavimo bibliotekos (<i>JUnit</i> ar analogiškos).</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 lygiavertę kvalifikaciją arba informatikos mokslų studijų krypties ar lygiavertį išsilavinimą, arba ne mažesnę kaip 3 metų testuotojo profesinės veiklos patirtį.