

Individualiųjų mokymosi paskyrų sistemoje  
skelbiamų neformaliojo suaugusiųjų  
švietimo ir tęstinio mokymosi programų  
kokybės užtikrinimo tvarkos aprašo  
1 priedas

**NEFORMALIOJO SUAUGUSIŲJŲ ŠVIETIMO IR TĘSTINIO MOKYMOŠI  
PROGRAMOS FORMA**  
**Vilniaus Universitetas**

(programos teikėjas)

**Didieji kalbos modeliai programuotojams**

(programos pavadinimas)

2024-09-25

(programos parengimo data)

Eil. Nr.	Parametrai	Pastabos
<b>1.</b>	<b>Mokymosi programos duomenys</b>	
1.1.	Mokymosi programos kodas	
1.2.	Mokymosi programos pavadinimas	Didieji kalbos modeliai programuotojams
1.3.	Mokymosi programos pavadinimas anglų kalba	Large Language Models for Programmers
1.4.	Lietuvos kvalifikacijų sandaros lygis	6
1.5.	Europos kvalifikacijų sąrangos lygmuo	6
1.6.	Švietimo sritis	061 Informacijos ir ryšio technologijos
1.7.	Švietimo posritis	0613 Programinės įrangos, taikomųjų programų kūrimas ir analizė
1.8.	Mokymosi programos teikėjas	Vilniaus Universitetas
1.9.	Mokymosi programa teikiama skelbti IMP sistemoje	<i>Taip</i>
<b>2.</b>	<b>Bendroji informacija</b>	
2.1.	Mokymosi programos aktualumas	Programos aktualumas grindžiamas nuolat augančia dirbtinio intelekto (DI) technologijų svarba programavimo srityje. Didieji kalbos modeliai (LLM) tapo esmine įrankių dalimi programuotojų arsenale, suteikdami galimybes automatizuoti kodo generavimą, optimizuoti problemų sprendimą ir pagerinti bendrą programavimo efektyvumą. Atsižvelgiant į šiuos pokyčius, programa skirta programuotojams ir suteikia galimybę gilinti žinias apie LLM ir jų praktinį taikymą.
2.2.	Tikslas ir uždaviniai	Programos tikslas – suteikti programuotojams išsamias žinias ir praktinius įgūdžius dirbant su didžiais kalbos modeliais, kad jie galėtų efektyviai integruoti šias technologijas į savo kasdienės profesinės veiklos procesus.
2.3.	Mokymosi programos trukmė:	125
2.3.1.	Praktinio kontaktinio darbo trukmė akad. val.	38
2.3.2.	Teorinio kontaktinio darbo trukmė akad. val.	16
2.3.3.	Savarankiško darbo trukmė akad. val.	71
2.3.4.	Mokymosi programos teorinio darbo trukmė proc.:	30%
2.3.5.	Mokymosi programos praktinio darbo trukmė proc.	70%
2.3.6.	Mokymosi programos apimtis kreditais	5 ECTS

2.4.	Mokymosi programos tikslinė (-ės) dalyvių grupė (grupės):	Programuotojai, turintys Python programavimo kalbos pagrindus.
2.4.1.	Dirbantis asmuo	Taip
2.4.2.	Bedarbis asmuo	Ne
2.5.	Minimalūs reikalavimai dalyviui (jei taikomi):	Programavimo Python kalba pagrindai
2.5.1.	Minimalūs išsilavinimo reikalavimai dalyviui	Visų krypčių bakalauras arba profesinis bakalauras
2.5.2.	Minimalūs kvalifikacijos reikalavimai dalyviui	Programavimo Python kalba pagrindai
2.5.3.	Minimalus reikalaujamas kalbos lygis dalyviui	B2 Anglų kalba
2.5.4.	Reikalavimai dalyviams netaikomi	
2.6.	Mokymosi programos mokymo būdas (-ai):	
2.6.1.	Mokymosi programos mokymo būdas mišrus	Taip
2.6.2.	Mokymosi programos mokymo būdas nuotolinis sinchroninis	
2.6.3.	Mokymosi programos mokymo būdas kontaktinis	
2.7.	Igytų kompetencijų vertinimo sistema / skalė	Igytų kompetencijų vertinimo sistema / skalė: 1-10.
2.8.	Mokymosi programos anotacija	Kursas skirtas programuotojams, turintiems Python programavimo kalbos pagrindus ir norintiems giliau susipažinti su didžiais kalbos modeliais (angl. LLM). Teorinių paskaitų ir praktinių užsiėmimų metu aptariama, ką LLM gali atlikti, gilinamasi į užklausų inžineriją, API prieigą prie skirtingų modelių: komercinius ir atviro kodo modelius. Dalyviai supažindinami kaip LLM yra mokomi ir kaip geriau programuoti naudojant šiuos modelius. Be to, kurso metu bus analizuojama kas yra RAG (ang. retrieval augmented generation) ir jo praktinis pritaikymas. Taip pat bus gilinamasi į LLM mokymo procesus, jų kokybės vertinimą bei saugumo problemas, kurios gali kilti naudojant šiuos modelius ir galiausiai kaip teksto modeliai sąveikauja su vaizdais, bei kaip juos galima sujungti ir prasmingai panaudoti.
2.8.1.	Mokymosi programos anotacija anglų kalba (jei aktualu)	The course is aimed at programmers who have a basic knowledge of the Python programming language and who want to learn more about the Large Language Model (LLM). Theoretical lectures and practical sessions cover what LLM can do, query engineering, API access to different models: commercial and open source models. Participants are introduced to how LLMs are taught and how to program better using these models. In addition, the course will analyse what RAG (retrieval augmented generation) is and its practical application. It will also go into the training processes of LLMs, their quality assessment and the security issues that can arise when using these models and finally how text models interact with images and how they can be combined and used in a meaningful way.
2.9.	Mokymo kalba	Anglų, lietuvių
2.10.	Skaitmenines kompetencijas ugdanti Mokymosi programa	Taip
2.11.	Mokymosi programos tikslinė paskirtis(-ys)	Asmens bendrųjų gebėjimų tobulinimo programa
<b>3.</b>	<b>Mokymosi programoje įgyjamos ar tobulinamos kompetencijos:</b>	
	<b>Kompetencija (-os)</b>	<b>Programoje patobulintos (-ų) ir / arba įgytos (-ų) kompetencijos (-ų) vertinimo būdai</b>
	Skaitmeninė kompetencija	Programoje lavinama skaitmeninė kompetencija remiasi praktiniais LLM modelių naudojimo įgūdžiais. Dalyviai mokosi dirbti su LLM API ir RAG (ang. Retrieval

		Augmented Generation) sistemomis, kurios yra pritaikomos įvairiose realaus gyvenimo situacijose, taikant efektyvius ir naujausius technologinius sprendimus programavimo srityje.		
	Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos	Matematinės ir inžinerinės kompetencijos ugdomos, atliekant praktines užduotis, kuriose dalyviai naudoja didžiuosius kalbos modelius (LLM), siekdami spręsti realias programavimo ir duomenų analizės problemas. Dalyviai pritaiko savo žinias modelių veikimo principams suprasti ir analizuoti, taip ugdydami gebėjimą pritaikyti matematinės ir inžinerinės žinias naujose situacijose.		
	Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis	Programa suteikia galimybę tobulinti asmeninę ir socialinę kompetenciją, leidžiančią dalyviams efektyviai bendrauti su LLM modeliais bei kitais kursų dalyviais. Dalyviai mokosi savarankiškai įvertinti modelių kokybę, kritiškai analizuoti rezultatus, kas skatina mokymosi mokytis kompetencijų ugdymą. Šis mokymasis suteikia pagrindą nuolatinei asmeninei pažangai technologijų ir duomenų analitikos srityse.		
<b>4.</b>	<b>Mokymosi programos turinys ir metodai</b>			
Eil. Nr.	Temos pavadinimas	Trumpas temos aprašymas	Mokymo(si) metodai	Planuojamos įgyti / patobulinti kompetencijos
1	LLM įvadas	Pagrindinės sąvokos ir principai, LLM modelių struktūra ir taikymas	Teorinės paskaitos, diskusijos	Skaitmeninė kompetencija. Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis.
2	Užklausų inžinerija	Užklausų formavimas LLM modeliams, siekiant norimų rezultatų	Teorinės paskaitos, praktinės užduotys	Skaitmeninė kompetencija. Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis.
3	API naudojimas	LLM modelių API integracija ir valdymas	Teorinės paskaitos, praktiniai užsiėmimai	Skaitmeninė kompetencija. Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos.
4	Programavimas naudojant LLM	Programavimo LLM įrankiais pagrindai	Praktiniai užsiėmimai	Skaitmeninė kompetencija. Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos.
5	Kiti LLM modeliai	Apžvalga atvirojo kodo ir komercinių LLM modelių, jų palyginimas	Teorinės paskaitos, praktinė analizė	Skaitmeninė kompetencija. Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis.
6	LLM mokymo procesas	LLM modelių mokymo metodų analizė	Teorinės paskaitos, diskusijos	Skaitmeninė kompetencija. Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos.
7	Detalus LLM mokymo procesas	Išsami LLM mokymo technikų analizė	Teorinės paskaitos, praktiniai eksperimentai	Skaitmeninė kompetencija. Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos.
8	RAG technologija	Paieška, papildyta generavimu (RAG), ir jos pritaikymas	Praktiniai eksperimentai	Skaitmeninė kompetencija. Matematinės kompetencijos ir gamtos mokslų, technologijų ir inžinerijos.
9	Saugumo ir veikimo vertinimas	LLM saugumo ir našumo vertinimas realių taikymų kontekste	Teorinės paskaitos, praktinės užduotys	Skaitmeninė kompetencija. Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis.
10	Užklausų inžinerija vaizdų generavimui	Užklausų generavimo technikos vaizdų kūrimui su LLM	Teorinės paskaitos, praktiniai eksperimentai	Skaitmeninė kompetencija. Asmeninė, socialinė ir mokymosi mokytis.
<b>5.</b>	<b>Mokymosi programos planas</b>			
			<b>Skiriama valandų</b>	

	<b>Eil. Nr.</b>	<b>Temos pavadinimas</b>	<b>Iš viso</b>	<b>Teoriniam mokymui</b>	<b>Praktiniam mokymui</b>
	1	Įvadas į LLM	5	1	4
	2	Užklausų inžinerija	6	2	4
	3	Užklausų inžinerija naudojant API	6	2	4
	4	Programavimas naudojant LLM	6	2	4
	5	Kiti LLM modeliai	6	2	4
	6	Kaip yra mokomi LLM	5	1	4
	7	Kaip yra mokomi LLM – detalus mokymas	6	2	4
	8	RAG – paieška papildyta generavimu	6	2	4
	9	LLM saugumas ir veikimo vertinimas	4	1	3
	10	Užklausų inžinerija vaizdų generavimui	4	1	3
		<b>Iš viso</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>Įgytos / patobulintos kompetencijos atitiktis atitinkamame profesiniame standarte nustatytai (-oms) atitinkamos kvalifikacijos kompetencijai (-oms) (jei atitinkamas profesinis standartas yra patvirtintas)</b>		Informatikos mokslų studijų kryptių grupės aprašas (patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro 2022 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. V-1995)		
<b>7.</b>	<b>Pasirengimas vykdyti neformalųjį suaugusiųjų švietimą ir mokymui reikalingos priemonės</b>				
<b>7.1.</b>	<b>Reikalavimai, keliami Mokymosi programą vykdančioms asmenims:</b>				
	1.	turėti ne mažesnę kaip 3 metų profesinės veiklos ar suaugusiųjų neformaliojo mokymo patirtį, atitinkančią teikiamos Mokymosi programos švietimo sritį	Taip		
	2.	būti įgijus aukštąjį ar profesinį išsilavinimą, atitinkantį teikiamos Mokymosi	Taip		

		programos švietimo sritį.	
	3.	Kita	
7.2.	<b>Detalus mokymui reikalingų materialinių ir metodinių išteklių, atitinkančių numatomą mokyti dalyvių skaičių bei programos tikslus ir uždavinius, aprašymas</b>		
	<b>Eil. Nr.</b>	<b>Mokymui reikalingi materialieji ir metodiniai ištekliai, naudojami mokymo procese (nurodyti, jei taikoma)</b>	
	1.	Mokymo patalpos	Ne
	2.	Įranga	MS Teams
	3.	Mokymo šaltiniai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaswani, A. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems.</li> <li>• Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., ... &amp; Xie, X. (2024). A survey on evaluation of large language models. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, 15(3), 1-45.</li> <li>• Paskaitų konspektas</li> </ul>
	4.	Kitos priemonės	Google colab, Pycharm, Visual Studio Code, Python, Anaconda (šiai įrangai naudoti licencijos nereikia)
7.3.	<b>Teorinio ir praktinio mokymo organizavimo vietos (-ų) adresas (-ai)</b>		MS Teams, Didlaukio g. 47, LT-08303, Vilnius.

Aš, <Mokymosi programos teikėjo vadovas ar įgaliotas asmuo>, atstovaudamas <Mokymosi programos teikėjo institucijos pavadinimas>, patvirtinu, kad šioje neformaliojo suaugusiųjų švietimo ir tęstinio mokymosi programos formoje (toliau – Forma) pateikti duomenys ir turinys yra teisingi, taip pat suprantu, kad nustačius, jog Formoje pateikta melaginga informacija, bus stabdomas Mokymosi programos skelbimas Individualių mokymosi paskyrų sistemoje.