

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH



PROGRAM VZDELÁVANIA

Programovanie mobilných zariadení a mikroprocesorových systémov

Program inovačného vzdelávania vytvorený v súlade s § 55 a 56 zákona č. 138/2019
Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení
niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v súlade s potvrdením
o oprávnení na poskytovanie inovačného vzdelávania, ktoré vydal
rektor Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach dňa 18.04.2023
pod evidenčným číslom IV-1/2023 s platnosťou do 17.04.2028,
obsahové zameranie:
profesijný rozvoj

Názov a sídlo	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach Šrobárova 2, 041 80 Košice Slovenská republika https://www.upjs.sk/
IČO	00397768
Anotácia programu	Obsahom inovačného vzdelávania Programovanie mobilných zariadení a mikroprocesorových systémov je tvorba mobilných aplikácií v prostredí MIT App Inventor a programovanie mikrokontroléra BBC micro:bit s využitím Make Code. Zameriame sa na tvorbu aplikácií využívajúcich senzory a spracovanie získaných dát. Účastník vzdelávania získa praktické skúsenosti s prácou v oboch prostrediach a námety na programátorské zadania a projekty, ktoré môže zaradiť do vyučovania informatiky na základnej a strednej škole.
Názov programu	Programovanie mobilných zariadení a mikroprocesorových systémov
Odborný garant programu	doc. RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD. podpis:
Druh vzdelávania	Inovačné vzdelávanie
Rozsah vzdelávania	Inovačné vzdelávanie sa uskutočňuje v rozsahu 50 hodín a trvá najviac 1 rok
Forma vzdelávania	Kombinovaná – 50 hodín; z toho: synchronne – 24 hodín (prezenčné stretnutia na mieste) a 2 hodiny (online) asynchronne – 24 hodín (samoštúdium a samostatná práca na čiastkových zadaniach)
Ciele a obsah vzdelávania	Hlavný cieľ: Pripraviť učiteľov informatiky na vyučovanie programovania mobilných aplikácií a mikroprocesorových systémov v predmete informatika na gymnáziách a základných školách, príp. v krúžkovej činnosti. Čiastkové ciele: • Získať skúsenosti s vývojovým prostredím MIT App Inventor 2 ako nástrojom vhodným pre programovanie mobilných aplikácií pre platformu Android a iOS v školskej informatike. • Vedieť vysvetliť a prakticky realizovať postup tvorby aplikácie pre mobilné zariadenie (komponentové a udalosťami riadené programovanie, interaktívny návrh používateľského rozhrania a programovanie správania aplikácie skladaním kódu vo vizuálnom jazyku). • Vyvinúť vlastné aplikácie využívajúce rôzne funkcionality mobilného zariadenia, riadiace konštrukcie (príkazy opakovania a vetvenia, procedúry/funkcie s parametrami, generické bloky), dátové typy (čísla, texty, logické hodnoty, zoznamy), lokálne a vzdialené dátové úložiská.

- Získať prehľad o dostupných komponentoch v prostredí MIT App Inventor 2 pre zbieranie a spracovanie dát pomocou senzorov mobilného zariadenia a možnostiach ich využitia v projektovom vyučovaní pri tvorbe aplikácií užitočných pre osobný život či komunitu alebo pri riešení praktického problému typu STEAM.
- Získať skúsenosti s prácou s edukačnou doskou micro:bit a jej programovacími prostrediami vhodnými pre vyučovanie predmetu informatika (poznať základné vlastnosti a možnosti zariadenia micro:bit, vedieť sa orientovať v prostredí MakeCode).
- Vedieť vysvetliť a prakticky realizovať postup tvorby programu pre micro:bit vrátane práce so vstupmi, výstupmi a jednoduchými algoritmami (rozumieť základnému princípu udalosťami riadeného programu na mikrokontroléri micro:bit).
- Vyvinúť vlastné programy a projekty s micro:bitom využívajúce rôzne senzory, riadiace konštrukcie a dátové typy.
- Získať prehľad o alternatívach a nadväzujúcich možnostiach pri programovaní mikroprocesorových systémov.

Obsah vzdelávania:

Téma	Forma vzdelávania	Hodinová dotácia
Úvodný webinár	webinár synchronne, dištančne	2
Programovanie mobilných zariadení v prostredí MIT App Inventor 2 - Základy		
Technická príprava na prácu vo vývojovom prostredí MIT App Inventor (prístup k vývojovému prostrediu, prepojenie vývojového prostredia a mobilného zariadenia, interaktívny návrh používateľského rozhrania a skladanie kódu aplikácie z programových blokov, testovanie a živé ladenie aplikácie, inštalácia aplikácie).	samoštúdium asynchronne, dištančne	4
Životný cyklus mobilnej aplikácie. Tvorba prvých aplikácií v prostredí MIT App Inventor 2 (dotykové ovládanie, senzor zrýchlenia, prevod textu na reč, fotoaparát, rozvrhnutie komponentov na obrazovke, premenné a jednoduché údajové typy, riadiace konštrukcie, obrázky a zvuky v projekte, vlastné podprogramy, časovač).	prezenčne	8
Riešenia 1. priebežného zadania	asynchronne, dištančne	4
Programovanie mobilných zariadení v prostredí MIT App Inventor 2 – Sensory mobilného zariadenia a spracovanie dát		

	Ukladanie údajov v zozname. Aplikácie s viacerými obrazovkami.	samoštúdium asynchrónne, dištančne	4
	Senzory mobilného zariadenia (senzor zrýchlenia, senzor orientácie, senzor priblíženia, lokalizačný senzor, snímač čiarového kódu). Spracovanie zozbieraných dát. Lokálne a vzdialené úložiská dát. Tvorba mobilných aplikácií užitočných pre bežný život a riešenie praktických problémov z rôznych oblastí, námety na STEAM projekty.	prezenčne	8
	Riešenia 2. priebežného zadania	asynchrónne, dištančne	4
	Programovanie mikrokontroléra BBC micro:bit s využitím MakeCode		
	Technická príprava na prácu s edukačnou doskou micro:bit v prostredí MakeCode Micro:bit (zoznámenie sa s edukačnou doskou, opis zariadenia micro:bit, možnosti programovacieho prostredia, senzory). Micro:bit a STEM úlohy.	samoštúdium asynchrónne, dištančne	4
	Vytvorenie a spustenie prvého programu, reakcie na tlačidlá, pohybový senzor, vykreslenie obrázkov, pokročilá práca s edukačnou doskou (bezdrôtová komunikácia, práca so senzormi), rozšírenia pre edukačnú dosku (LED pásik, herný ovládač, inteligentná domácnosť), programovanie logických obvodov.	prezenčne	8
	Riešenia 3. priebežného zadania	asynchrónne, dištančne	4
	Spolu:		50
Cieľová skupina	učiteľ informatiky na strednej škole (gymnázium) alebo základnej škole so znalosťou programovania na úrovni ŠVP pre ZŠ		
Získané profesijné kompetencie absolventa programu vzdelávania	Absolvent programu inovačného vzdelávania získa na výkon pedagogickej činnosti nasledujúce profesijné (odborné a odborovo-didaktické) kompetencie: - Má vedomosti o obsahu predmetu informatika (časť programovanie) vrátane medzipredmetových vzťahov a prierezových tém. - Je spôsobilý: - obohacovať obsah predmetu informatika o aktuálne poznatky z programovania moderných aplikácií pre mobilné platformy a mikrokontroléry, - prispôbiť obsah vzdelávania aktuálnemu daniu a potrebám praxe, - vytvárať a využívať učebné pomôcky, - identifikovať vlastné dispozície, hodnoty a úrovne vlastných profesijných kompetencií, - plánovať, realizovať a hodnotiť vlastný profesijný rozvoj, - využívať rôzne zdroje na vlastný profesijný rozvoj.		

Opatrenia na zabezpečenie kvality	Opatrenie na zabezpečovanie kvality obsahu vzdelávania, priebehu vzdelávania a ukončovania vzdelávania: a) požiadavky na pedagogického zamestnanca pri zaradení na vzdelávanie Na inovačné vzdelávanie bude zaradený pedagogický zamestnanec v uvedenej kategórii a podkategórii, ktorý spĺňa kvalifikačný predpoklad vzdelania na vyučovanie predmetu Informatika v súlade so zákonom č. 138/2019 Z. z. Prihlasovanie na inovačné vzdelávanie sa realizuje vyplnením on-line prihlášky na webovej stránke poskytovateľa, ktorú pedagogický zamestnanec doručí v písomnej podobe na adresu poskytovateľa podľa aktuálnych pokynov. Súčasťou prihlášky je potvrdenie riaditeľa školy, resp. zriaďovateľa o správnosti uvedených údajov v prihláške vrátane zaradenia zamestnanca do kategórie alebo podkategórie. Oznámenie o zaradení alebo nezaradení na inovačné vzdelávanie bude uchádzačom oznámené písomne najneskôr 10 dní pred začatím inovačného vzdelávania. b) personálne zabezpečenie vzdelávania a požiadavky poskytovateľa na odbornosť personálneho zabezpečenia Personálne zabezpečenie bude v súlade s §55, §56 zákona č. 138/2019 Z. z. Kvalifikačné predpoklady, lektorské skúsenosti a odborné požiadavky na lektorov budú požadované v takej miere, ktorá bude predpokladom kvality poskytnutého vzdelávania. Lektorský tím bude pozostávať zo zamestnancov poskytovateľa inovačného vzdelávania v oblasti prírodných a technických vied, matematiky, informatiky a rozvoja digitálnych kompetencií. Garant spĺňa kvalifikačný predpoklad v zmysle § 55 ods. 6 zákona č. 138/2019 Z. z. pedagogických zamestnancov a odborných zamestnancov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. c) materiálne, technické a informačné zabezpečenie vzdelávania <u>Technické a informačné zabezpečenie:</u> Vzdelávanie bude prebiehať v priestoroch poskytovateľa vzdelávania. Priestor určený na vzdelávacie aktivity bude počítačová učebňa vybavená počítačovou technikou minimálne s takýmito technickými parametrami: • samostatné pracovisko pre účastníka, plus jedno pracovisko pre lektora (za pracovisko považujeme stôl, stoličku a multimediálny počítač), • softvér: štandardné vybavenie počítačovej učebne s operačným systémom Microsoft Windows, kancelárskym balíkom Microsoft Office, webovým prehliadačom a štandardným používateľským softvérom, s inštaláciou App Inventor Setup software package (https://appinv.us/aisetup_win_30_265.exe). • hardvér: počítačová učebňa s dátovým projektorom a počítačmi s prístupom na internet, mobilné zariadenia (tablety) s operačným systémom Android, s USB káblami (v prípade nutnosti pripájať sa k počítačom takýmto spôsobom) a mikrokontroléry micro:bit. Školiace priestory budú spĺňať kapacitné požiadavky, ako aj ostatné podmienky, vrátane bezpečnostných a hygienických. Všetky študijné materiály budú pre účastníkov vzdelávania on-line prístupné počas trvania vzdelávacieho programu. Realizácia asynchrónnej online formy vzdelávania bude zabezpečená s podporou e-learningového prostredia (napr. MS Teams, LMS Moodle) a synchrónnej online
---	---

	formy vzdelávania s podporou videokonferenčných systémov (napr. MS Teams, BBB, Jitsi Meet). Pracovisko účastníka v rámci dištančnej časti vzdelávania vyžaduje multimediálny počítač s pripojením na internet, mobilné zariadenie (smartfón alebo tablet), edukačné zariadenie micro:bit (alternatíva je použitie simulátora). <u>Finančné a materiálne zabezpečenie:</u> Náklady spojené so vzdelávaním budú financované v súlade s § 63 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Náklady na realizáciu vzdelávacieho programu predstavujú 200 € á 1 účastník. Súčasne musia byť dodržané ustanovenia zákona č. 292/2014 Z. z. o príspevku poskytovanom z európskych štrukturálnych a investičných fondov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Účastníkom, ktorí sú zapojení do národného projektu Digitálna transformácia vzdelávania a školy, je vzdelávanie v plnej výške hrazené z prostriedkov Európskeho sociálneho fondu (ESF+) v rámci Programu Slovensko. d) podmienky ukončenia vzdelávania Spôsob ukončovania inovačného vzdelávania podľa § 56 odsek 1 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov bude formou záverečnej prezentácie pred trojčlennou skúšobnou komisiou, ktorej predsedu a ďalších členov vymenuje štatutárny orgán poskytovateľa. <u>Požiadavky na ukončenie:</u> • absolvovanie 2/3 stanoveného počtu hodín vyučovaných prezenčne, • vypracovanie čiastkových zadaní, • vystúpenie a obhájenie záverečnej prezentácie individuálneho projektu (návrh, tvorba a testovanie mobilnej aplikácie alebo aplikácie využívajúcej mikrokontrolér micro:bit). Čiastkové zadania aj záverečná prezentácia musia byť originálne, vytvorené autorom pri dodržaní všetkých pravidiel práce s informačnými zdrojmi, nesmú mať charakter plagiátorstva a nesmú narušať autorské práva iných autorov.
Odtlačok pečiatky poskytovateľa a podpis štatutárneho zástupcu	prof. MUDr. Daniel Pella, PhD., rektor