



JAVNI RAZPIS »PROJEKTNO DELO Z NEGOSPODARSKIM IN NEPROFITNIM SEKTORJEM – ŠTUDENTSKI INOVATIVNI PROJEKTI ZA DRUŽBENO KORIST 2016–2018«

KONČNO POROČILO O DOSEŽENIH CILJIH

Navodila

1. **Številka pogodbe:** navedite številko pogodbe o sofinanciranju, ki jo je prejel samostojni visokošolski zavod oz. univerza.

2. **Podatki o projektu**

2.1 Osnovni podatki

- **Naziv projekta:** navedite polni naziv projekta, kot je bil naveden v vlogi.
- **Akronim:** navedite akronim projekta, v kolikor ga uporabljate.
- **Izvajalec/nosilec projekta:** navedite samostojni visokošolski zavod oz. univerzo ter članico univerze, v okviru katere se projekt izvaja.
- **Trajanje projekta:** navedite dejanski začetni in končni datum obdobja izvajanja projekta.
- **Partner 1:** navedite negospodarsko ali neprofitno organizacijo, ki je sodelovala pri izvedbi projekta kot partner 1 (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave partnerja 1, navedite oba).
- **Strokovni sodelavec 1:** navedite strokovnega sodelavca prvega partnerja, ki je sodeloval pri projektu (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave strokovnega sodelavca 1, navedite oba).
- **Partner 2:** navedite organizacijo z gospodarskega ali z družbenega področja, ki je sodelovala pri izvedbi projekta kot partner 2 (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave partnerja 2, navedite oba).
- **Strokovni sodelavec 2:** navedite strokovnega sodelavca drugega partnerja, ki je sodeloval pri projektu (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave strokovnega sodelavca 2, navedite oba).
- **Pedagoški mentor/ji:** navedite pedagoškega mentorja, ki je izvajal projektne aktivnosti (v primeru več vključenih pedagoških mentorjev, jih ustrezno dodajte, tudi če je med trajanjem projekta prišlo do zamenjav).

Za ostale točke poročila so morebitna dodatna kratka navodila navedena znotraj poročila spodaj.

H končnemu poročilu sodi tudi izjava, ki se nahaja ob koncu dokumenta, katero je potrebno obvezno izpolniti in priložiti h končnemu poročilu.

Izstavitev končnega poročila

Ob zaključku projekta je zavod dolžan predložiti končno poročilo, ki vsebuje poročilo o vsebinskem izvajanju projekta ter o doseženih ciljih, skladno z načrtom v vsebinski zasnovi projekta.

Rok za predložitev končnega poročila je ob izstavitvi zadnjega zahtevka za sofinanciranje (ZzS).

Način oddaje končnega poročila

Končno poročilo s pripadajočo dokumentacijo se oddaja v fizični obliki. Skupaj z zadnjim ZzS se posreduje po pošti na naslov: Javni študentski, razvojni, invalidski in preživninski sklad Republike Slovenije, Dunajska 20, 1000 Ljubljana, s pripisom »ZzS – ŠIPK«. Če zavod zadnji ZzS (skupaj s končnim poročilom) pošlje priporočeno po pošti, se za dan prejema šteje dan oddaje na pošto. Če zavod zadnji ZzS (skupaj s končnim poročilom) ne pošlje priporočeno, se za dan prejema šteje dan prejema ZzS (skupaj s končnim poročilom) na skladu.

Priloga 6: KONČNO POROČILO O DOSEŽENIH CILJIH

JAVNI RAZPIS

»PROJEKTNO DELO Z NEGOSPODARSKIM IN NEPROFITNIM SEKTORJEM – ŠTUDENTSKI INOVATIVNI PROJEKTI ZA DRUŽBENO KORIST 2016–2018«

v okviru

Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020 kot neposredna potrditev operacije "Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem v lokalnem in regionalnem okolju – Študentski inovativni projekti za družbeno korist"; prednostne osi 10. Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljšo zaposljivost; prednostne naložbe 10.1 Izboljšanje enakega dostopa do vseživljenjskega učenja za vse starostne skupine pri formalnih, neformalnih in priložnostnih oblikah učenja, posodobitev znanja, spretnosti in kompetenc delovne sile ter spodbujanje prožnih oblik učenja, tudi s poklicnim svetovanjem in potrjevanjem pridobljenih kompetenc, specifičnega cilja 3: Spodbujanje prožnih oblik učenja ter podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema.

Številka pogodbe: 11083-26/2017

1. PODATKI O PROJEKTU

1.1 Osnovni podatki

Naziv projekta	Interaktivna tehnika in tehnologija	
Akronim projekta	ITT	
Izvajalec/nosilec projekta	UL Fakulteta za strojništvo	
Trajanje projekta	od: 1. 2. 2018	do: 31. 5. 2018
Partner 1 (negospodarska oz. neprofitna organizacija)	Društvo močvirski Tulipan, samostojno, športno, ustvarjalno in raziskovalno društvo	
Strokovni sodelavec 1	Ime in priimek: Denis Pavlin Funkcija: predsednik društva	
Partner 2 (organizacija iz gospodarskega ali družbenega področja)	/	
Strokovni sodelavec 2	Ime in priimek: / Funkcija: /	
Pedagoški mentor/ji	Ime in priimek: dr. Nikola Vukašinić Zavod/članica: UL Fakulteta za strojništvo	
	Ime in priimek: dr. Andrej Brodnik Zavod/članica: UL Fakulteta za računalništvo in informatiko	
	Ime in priimek: / Zavod/članica: /	

1.2 Seznam sodelujočih študentov

(Navedete vse študente, ki so sodelovali na projektu in so uveljavljali stroške. V kolikor je v času trajanja projekta prišlo do zamenjave študenta, poleg imena in priimka študenta, navedite oba).

Ime in priimek študenta	Zavod/članica, kjer je študent vpisan	Naziv študijskega programa	Bolonska stopnja študija	Klasius - P	Vključeni od/do	
					od	do
Simon Dobelšek	UL Fakulteta za strojništvo	Univerzitetni študijski program 2. stopnje STROJNIŠTVO - Industrijsko inženirstvo	2.	520	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Špela Kurent	UL Fakulteta za strojništvo	Univerzitetni študijski program 2. stopnje STROJNIŠTVO - Industrijsko inženirstvo	2.	520	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Jernej Nose	UL Fakulteta za strojništvo	Univerzitetni študijski program 1. stopnje STROJNIŠTVO - Razvojno raziskovalni program	1.	520	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Jože Bajuk	UL Fakulteta za strojništvo	Univerzitetni študijski program 1. stopnje STROJNIŠTVO - Razvojno raziskovalni program	1.	520	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Tomaž Štrus	UL Fakulteta za računalništvo in informatiko	Računalništvo in informatika - Visokošolski strokovni študijski program	1.	481	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Simon Šegatin	UL Fakulteta za računalništvo in informatiko	Računalništvo in informatika - Visokošolski strokovni študijski program	1.	481	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Nina Tancoš	UL Fakulteta za računalništvo in informatiko	Računalništvo in informatika - Visokošolski strokovni študijski program	1.	481	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Andraž Juvan	UL Fakulteta za računalništvo in informatiko	Računalništvo in informatika - Univerzitetni program	1.	481	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Lučka Jenko	UL Fakulteta za elektrotehniko	BUN Elektrotehnika	1.	523	1. 2. 2018	31. 5. 2018
Nežka Rugelj	UL Pedagoška fakulteta	Univerzitetni študijski program 2. stopnje Poučevanje, smer predmetno poučevanje (matematika in računalništvo)	2.	145	1. 2. 2018	31. 5. 2018

1.3 V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovo projekta (neustrezno področje izbrišite):

- 0 - Splošne izobraževalne aktivnosti/izidi
- 1 - Izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev
- 2 - Umetnost in humanistika
- 3 - Družbene, poslovne, upravne in pravne vede
- 4 - Naravoslovje, matematika in računalništvo**
- 5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
- 6 - Kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, veterinarstvo
- 7 - Zdravstvo in sociala
- 8 - Storitve
- 9 - Neopredeljeno po širokem področju

2. Povzetek projekta:

Na kratko opišite vsebino ter namen projekta. Jasno opišite problem, potrebo oz. izziv ter rešitve oz. rezultate, ki ste jih s projektom dosegli (največ 500 besed).

S projektom smo želeli pripraviti poučne vsebine za poučevanje računalništva in informatike za srednješolce z metodologijo fizičnega računalništva. Prek skupine motiviranih študentov različnih fakultet smo pripravili serijo video vsebin, ki dijakom omogočajo boljši in predvsem lažji vstop v svet računalništva in informatike.

Med projektom smo se osredotočili, predvsem na fizično računalništvo, ki predstavlja izkazano dobro motivacijo za poučevanja računalništva in informatike v srednjih šolah, vendar se na le-tega Društvo Močvirski tulipan, s svojimi vsebinami najbolj opira.

Rezultat našega dela je pripravljen vsebinski načrt za nadaljnje delo organizacije in pripravljen nabor video posnetkov, skupaj z učnimi pripravami za srednješolske učitelje, ki bodo z izdelanimi vsebinami že naslednje leto lahko popestrili pouk.

3. Izvajanje projekta:

Navedite aktivnosti, ki ste jih izvajali na projektu na način, da je iz opisov razvidno za kakšno aktivnost gre, kje se je ta izvajala ter kako je posamezna aktivnost prispevala k doseganju ciljev oz. razreševanju opredeljenega problema (npr. navajanje »delo na terenu/v knjižnici/v delavnici« ni ustrezno, potrebna je specifična opredelitev aktivnosti kot npr. »delo v učilnici na sedežu »prvega partnerja« z mladoletniki pri preučevanju ... Ugotovili smo ...« ipd.)(največ 300 besed).

Aktivnosti so potekale skladno z zastavljenim delovnim načrtom, za srednješolsko in osnovnošolsko populacijo smo izdelovali didaktične vsebine. Dlelo je potekalo skladno z načrtom dela.

Študenti, mentorji in zunanji mentor smo na uvodnem sestanku predstavili namen projekta in okvirne delovne naloge. Te so obsegale po eni strani same učne vsebine ter po drugi strani tehnične vsebine, ki so vključevale pedagoško analizo s pripravo učne priprave in operativne naloge (snemanje in urejanje video vsebin). Učne vsebine so si študenti razdelili med seboj, prav tako tehnične naloge. Nekateri izmed študentov so prevzeli izključno tehnične vloge (npr. snemanje in urejanje video in zvočnih posnetkov). Sledil je mesec priprav, kjer smo mentorji skupaj s študenti pregledovali in usklajevali predstavitve vsebin, oblikovanje učnih priprav, organizacijo in potek snemanja in urejanja posnetih video posnetkov.

Pri učnih vsebinah smo se vključili predstavitev programskega jezika Python ter najpogostejših senzorjev in aktuatorjev, ki jih dijaki lahko pri pouku uporabijo za delo. Za jezik Python smo se odločili zaradi vpetosti v učni načrt in tudi zato, ker ga uporablja interaktivni e-učbenik, ki ga uporabljajo takorekoč na vseh srednjih šolah.

Vsaka učna enota je vsebovala kratek opis, učno pripravo, ki je namenjena učiteljem in video vsebino, v kateri so študenti predstavili posamezen elemnet (npr. senzor temperature) in nekaj primerov njegovega delovanja. Pri snemanju učnih vsebin se je prvih nekaj poskusov izkazalo za izredno časovno potratnih. Za 5 minutni video smo potrebovali skoraj 3 ure snemanja in nato še 2 ure urejanja. Študenti so so zato delo podrobneje razdelili in omejili čas snemanja »v živo« na največ 40% časa. Preostali del so zapolnili s posnetki ekranov, montaže in priklopa senzorjev, ter drugih posnetkov, ki so jim lahko presneli zvočno ozadje.

Delovni sklopi z učnimi vsebinami:

1. Uvod v RaspberryPi
2. Programski jezik Python
3. Osnovni aktuatorji: LED diode, uporaba multimetra, piskač, PWM, 7 segmentni prikazovalnik
4. Osnovni senzorji: stikala
5. Digitalna vodila: knjižnice, I2C, one wire
6. Digitalni vhodi in izhodi na vodilih: naslovljive LED, IMU, naslovljivi 7 segmentni prikazovalnik
7. Napredni senzorji: AD pretvornik, analogni senzorji
8. Napredni aktuatorji: motorji (DC, H-mostiček, servo, koračni)
9. Pojem povratne zanke

Učne vsebine se skladajo z zastavljenimi cilji, da v okviru razpisa

4. Odstopanja od predvidenih aktivnosti

V kolikor je prišlo do odstopanja od predvidenih aktivnosti, izpostavite ovire, s katerimi ste se soočali ter na kratko pojasnite odstopanja. Ocenite, v kolikšnem delu načrtovani cilji niso bili doseženi zaradi odstopanja od predvidenih aktivnosti (največ 200 besed).

Ocenjujemo, da smo z načrtovanim delom dokaj uspešno dosegli zastavljene cilje. Odstopanje od načrtovane predvsem v številu končno izdelanih video vsebin in postavitvi spletne strani. Ob koncu projekta smo ostali z nedokončanimi vsebinami za 5 video posnetkov, kar bo organizacija reševala tako, da bo nekaterim študentom omogočila nadaljnje delo. Pričakujemo, da bo organizacija do začetka naslednjega šolskega leta dokončno vzpostavila tudi spletno stran, ki bo dostopna vsem zainteresiranim skupinam. Odstopanja od projekta so vsebinsko prihajala pri pripravi vsebin za delo s 3D tiskalnikom in laserskim rezalnikom. Za te vsebine nam je ob koncu projekta zmanjkalo časa, tako da jih bo organizacija pripravila v času poletnih počitnic, v lastni režiji.

5. Pridobljene kompetence, znanja in praktične izkušnje študentov

Navedite poklicno specifične kompetence, ki so jih študenti pridobili z vključitvijo v projekt, in način pridobitve kompetence (za vsakega študenta posebej).

Ime in priimek študenta	Opis
Simon Dobelšek	Priprava vsebin povezanih z aktuatorji, pisanje učnih priprav, delo s snemalno opremo, priprava na snemanje
Špela Kurent	Snemanje in urejanje video vsebin
Jernej Nose	Tehnična pomoč, osvetljevanje, snemanje in urejanje vsebin, priprava vsebin povezanih s strojništvom (aktuatorji)
Jože Bajuk	Priprava vsebin povezanih z aktuatorji, pisanje učnih priprav, delo s snemalno opremo, priprava na snemanje
Tomaž Štrus	Priprava spletne strani
Simon Šegatin	Priprava in snemanje vsebin povezanih s senzorji in drugimi elektrotehničnimi elementi
Nina Tancoš	Vodenje projekta, koordinacija študentskega dela, snemanje vsebin in priprava vsebin povezanih z razumevanjem programskega jezika Python
Andraž Juvan	Priprava in snemanje vsebin povezanih s senzorji in vodili
Lučka Jenko	Priprava in snemanje vsebin povezanih s senzorji in drugimi elektrotehničnimi elementi
Nežka Rugelj	Priprava pedagoških priprav za delo z dijaki, usmerjanje študentov pri pisanju učnih priprav, priprava pedagoškega ozadja za vsebine

6. Doprinos morebitnih rešitev/rezultatov projekta za vključeno negospodarsko oz. neprofitno organizacijo (PARTNER 1)

Navedite kakšen je doprinos projekta k gospodarski oz. neprofitni organizaciji oz. kaj je organizacija s projektom pridobila (največ 150 besed).

Projekt je organizaciji (Društvo močvirski tulipan) omogočil dostop do kakovostnega učnega načrta temeljnih znanj računalništva in informatike, kar je odmik od siceršnje inženirske usmerjenosti ter z jasno začrtanimi vsebinami, ki naslavljajo njihovo neposredno publiko (srednješolske učitelje in njihove dijake). S pomočjo strokovnih mentorjev dveh fakultet smo jim predali obilico znanja, s katerim lahko nadgradijo svoje tržne in neprofitne vsebine.

Projekt je zastavljen tako, da ga organizacija z delom lahko nadaljuje in pri tem spremeni način dela. fakultete pa ji bomo pri tem stali ob strani z možnostjo zagotavljanja prostorov, opreme in morebitnega dostopa do študentov, za potrebe snemanja novih vsebin. Organizaciji smo omogočili tudi neposreden stik z učitelji, tako da bodo vsebine še lažje nadgrajevali.

7. Doprinos morebitnih rešitev/rezultatov projekta za vključeno organizacijo iz gospodarskega ali družbenega področja (PARTNER 2)

Navedite kakšen je doprinos projekta k organizaciji iz gospodarskega ali družbenega področja oz. kaj je organizacija s projektom pridobila (največ 150 besed).

/

8. Izkazovanje družbene koristi morebitnih rešitev/rezultatov projekta v lokalnem/regionalnem okolju, učinek na širšo lokalno skupnost ter prispevek k enakim možnostim

Navedite, kakšen je doprinos projekta in njegovih rezultatov k družbenemu razvoju in napredku v lokalnem/regionalnem okolju, kjer se je izvajal projekt. Navedite v čem rezultati projekta prinašajo učinke oz. vplivajo tudi na širšo lokalno skupnost ter navedite, kako je projekt prispeval k zagotovitvi enakih možnosti prikrajšanih skupin (navedite oz. opišite vsaj kakšen konkreten primer, če obstaja, največ 250 besed).

Družbeno koristnost projekta prepoznavamo predvsem k doprinosu vpeljevanja fizičnega računalništva v srednje šole in kreptvi skupnosti učiteljev v Sloveniji. S povezovanjem izdelanih vsebin s projektom NAPOJ smo dosegli širšo učiteljsko skupnost in projekt je dober začetek za vzpostavitev trajnega sodelovanja. S pomočjo nevsiljivih učnih vsebin lahko učiteljem ponudimo možnost izobraževanja, ter obenem navdušujemo dijake za programiranje in fizično računalništvo. Na ta način krepimo prisotnost temeljnih vsebin računalništva in informatike v srednješolskih učnih programih, kot priporoča tudi UNESCO in poročilo skupine RINOS.

V projekt NAPOJ smo se vključili predvsem namenom doseganja učiteljske skupnosti, ki bo dijakom posredovala informacije o učnih vsebinah in jih uporabila kot učni pripomoček. NAPOJ je projekt FRI in drugih partnerje, ki z vzpodbujanjem pozitivnih učiteljskih praks krepijo skupnost učiteljev informatike. Ker se je v tem letu NAPOJ posvečal fizičnemu računalništvu smo se z našimi vsebinami vklopili vanj.

V okviru projekta smo omogočili brezplačen spletni dostop do kakovostnih izobraževalnih vsebin. Video vsebine so zasnovane tako, da jih lahko razumejo tako učitelji kot dijaki, oziroma čisti začetniki, ki bi se radi naučili programirati. Cilj povečanja dostopnosti brezplačnih izobraževalnih virov smo zagotovo dosegli.

Pri izdelovanju in načrtovanju video posnetkov smo veliko pozornosti namenili enakopravnosti med spoloma, zato na vseh posnetkih kot voditelja nastopata študent in študentka fakultete tehnične smeri. S tem želimo, predvsem deklicam, pokazati, da je znanje računalništva in informatike tudi njim zelo dostopno in primerno, kar je ključno za njihovo prihodnost v kateremkoli poklicu.

9. Trajnost/prihodnost projekta

Navedite, kakšen je doprinos projekta in njegovih rezultatov k trajnosti rezultatov. Ali obstaja možnost za nadgradnjo obstoječega projekta? (največ 150 besed)

Organizacija bo projekt nadaljevala in do začetka šolskega leta pripravila in objavila celoten niz vsebin, ki jih bo tekom šolskega leta še nadgrajevala. Prihodnost projekta vidimo predvsem v nadgradnji vsebin s konkretnimi projekti dijakov in učiteljev, kar bo bistveno pripomoglo h kreptvi skupnosti učiteljev in večji prepoznavnosti dobrih praks med dijaki.

Tekom projekta smo organizacijo opremili z znanji in veščinami za pripravo učnih načrtov in z možnostjo dostopa do študentov. Stiki, ki so jih mentorji organizacije navezali s študenti in s pedagoškimi mentorji, bodo organizacijo še bolj vpeli v izobraževalni prostor, kjer bo lažje in bolj strokovno izvajali svoj program dela.

10. Opredelitev izvajanja načrta/ov sprejetega strateškega dokumenta zavoda

Opredelite in opišite način izvajanja nalog in načrtov iz strateškega dokumenta zavoda z namenom doseganja zadanih ciljev, ki so opredeljeni v strateškem dokumentu (opredelite tudi v čem izvedeni projekt prispeva k doseganju ciljev, opredeljenih v strateškem dokumentu, največ 150 besed).

Projekt »Interaktivna tehnika in tehnologija« prispeva k uresničevanju ciljev Strategije Univerze v Ljubljani 2012-2020: Odlični in ustvarjalni na dveh strateških prednostnih področjih in sicer »Uporaba znanja – tretja dimenzija univerze« ter »Izobraževanje (prenos znanja) družbeno odgovornih diplomantk in diplomantov«. Študenti UL, ki so se v projektno delo z (ne)gospodarstvom vključili z namenom kreativnega in inovativnega reševanja izzivov v lokalni skupnosti, so preko prenosa znanj in uporabe raziskovalnih ter izobraževalnih dosežkov razreševali družbene izzive in tako posredno vplivali na družbeni razvoj. Na ta način so prispevali k uresničevanju tretjega poslanstva Univerze v Ljubljani, da postane družbeno odgovorna univerza; poleg tega pa UL študijske programe prilagaja glede potrebe gospodarskega in javnega sektorja.

Poslanstvo univerze je tudi prenos znanja v prakso in med mlade. Slednje izpolnjuje predvsem skozi svoje izobraževalne programe. V tem projektu pa je v jedru pozornosti prenos znanja v Sloveniji kritične discipline računalništva in informatike med srednješolce. Pri slednjih analize kažejo na kritičen manjko prisotnosti temeljnih vsebin računalništva in informatike (npr. računalniško mišljenje) v osnovnem in srednjem šolstvu v primerjavi z Evropo in širše s svetom. Dokler država strukturno in sistematično ne odpravi tega manjka, lahko univerza dejavno sodeluje zgolj z društvi in nevladnimi organizacijami ter jim pomaga pri razvoju vsebin za samo-učenje dijakov ter dodatnih gradiv za profesorjev za pripravo pouka. Pomembnost področja je toliko večja, ker temeljna znanja niso pomembna samo za bodoče študente in strokovnjake računalništva in informatike, ampak za katerikoli poklic.

11. Posredni učinki na projektu

Navedite posredne učinke vključenih oseb v projekt

	<i>Število študentov</i>	<i>Opomba</i>
<i>Zaposlitev študenta v partnerski organizaciji</i>	0	
<i>Možnost zaposlitve študenta v partnerski organizaciji (po zaključku izobraževanja)</i>	0	
<i>Študent nadaljuje delo v partnerski organizaciji preko študentske napotnice, pogodbe, druge oblike sodelovanja</i>	4	<i>Nekateri študentje bodo nadaljevali z izdelovanjem učnih vsebin tudi v času poletnih počitnic</i>
<i>Izvajanje študijskih obveznosti (priprava magistrske, diplomske naloge na podlagi potrebe organizacije)</i>	0	

Če so na projektu vidni tudi drugi učinki (npr. posodobitev učnega programa, prenos znanja kot npr. izvedeno predavanje s strani predstavnika vključenih partnerjev, osvojitve nagrade/priznanja na tekmovanju, natečaju, podelitev štipendije ...) le-te navedite in jih na kratko opišite.

--

12. Informiranje in obveščanje

Navedite aktivnosti s področja obveščanja in informiranja javnosti (npr. izvedba promocijskega dogodka, objava publikacije, članka ipd. – pri vsaki aktivnosti navedite tudi naziv, lokacijo in čas, največ 150 besed).

O svojem delu in napredku na projektu smo obveščali predvsem bodoče urpoabnike, srednješolske učitelje računalništva in informatike. Na različnih dogodkih, ki jih ali soorganizira organizira FRI (NAPOJ 2, Ljubljana *Mini maker faire* 2018) smo predstavili trenutne izdelke in učitelje povabili, da sodelujejo pri sooblikovanu vsebin s predlogi. Na naše prošnje in predstavitve so se učitelji odzvali pozitivno in podali svoje predeoge za nadaljne delo.

NAPOJ2 - Dogodek *Malinin džem* (4x predstavitev) Kranj in Celje (10.3.2017), Ljubljana in Ptuj (17.3.2017)
Ljubljana *Mini Smenj izdelovalcev* - predstavitev na okrogli mizi - (Ljubljana 26.5.2018)

Izjava

S podpisom in žigom na tem obrazcu potrjujemo točnost in resničnost vseh podatkov, navedenih v končnem poročilu in vseh priloženih prilogah (npr. fotokopija končnega izdelka).

Kraj in datum: Gubčevica, 11.06.2018

Ime in priimek osebe, ki je pripravila poročilo: dr. Andrej Brodnik, dr. Nikola Vukašinić.



Ime in priimek ter podpis
zakonitega zastopnika zavoda

prof. dr. Igor Papič, rektor
po pooblastilu
prof. dr. Mitjan Kalin, dekan UL FS



JAVNI RAZPIS »PROJEKTNO DELO Z NEGOSPODARSKIM IN NEPROFITNIM SEKTORJEM – ŠTUDENTSKI INOVATIVNI PROJEKTI ZA DRUŽBENO KORIST 2016–2018«

KONČNO POROČILO O DOSEŽENIH CILJIH

Navodila

1. **Številka pogodbe:** navedite številko pogodbe o sofinanciranju, ki jo je prejel samostojni visokošolski zavod oz. univerza.
2. **Podatki o projektu**
 - 2.1 **Osnovni podatki**
 - **Naziv projekta:** navedite polni naziv projekta, kot je bil naveden v vlogi.
 - **Akronim:** navedite akronim projekta, v kolikor ga uporabljate.
 - **Izvajalec/nosilec projekta:** navedite samostojni visokošolski zavod oz. univerzo ter članico univerze, v okviru katere se projekt izvaja.
 - **Trajanje projekta:** navedite dejanski začetni in končni datum obdobja izvajanja projekta.
 - **Partner 1:** navedite negospodarsko ali neprofitno organizacijo, ki je sodelovala pri izvedbi projekta kot partner 1 (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave partnerja 1, navedite oba).
 - **Strokovni sodelavec 1:** navedite strokovnega sodelavca prvega partnerja, ki je sodeloval pri projektu (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave strokovnega sodelavca 1, navedite oba).
 - **Partner 2:** navedite organizacijo z gospodarskega ali z družbenega področja, ki je sodelovala pri izvedbi projekta kot partner 2 (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave partnerja 2, navedite oba).
 - **Strokovni sodelavec 2:** navedite strokovnega sodelavca drugega partnerja, ki je sodeloval pri projektu (v kolikor je med trajanjem projekta prišlo do zamenjave strokovnega sodelavca 2, navedite oba).
 - **Pedagoški mentor/ji:** navedite pedagoškega mentorja, ki je izvajal projektne aktivnosti (v primeru več vključenih pedagoških mentorjev, jih ustrezno dodajte, tudi če je med trajanjem projekta prišlo do zamenjav).

Za ostale točke poročila so morebitna dodatna kratka navodila navedena znotraj poročila spodaj.

H končnemu poročilu sodi tudi izjava, ki se nahaja ob koncu dokumenta, katero je potrebno obvezno izpolniti in priložiti h končnemu poročilu.

Izstavitev končnega poročila

Ob zaključku projekta je zavod dolžan predložiti končno poročilo, ki vsebuje poročilo o vsebinskem izvajanju projekta ter o doseženih ciljih, skladno z načrtom v vsebinski zasnovi projekta.

Rok za predložitev končnega poročila je ob izstavitvi zadnjega zahtevka za sofinanciranje (ZzS).

Način oddaje končnega poročila

Končno poročilo s pripadajočo dokumentacijo se oddaja v fizični obliki. Skupaj z zadnjim ZzS se posreduje po pošti na naslov: Javni štipendijski, razvojni, invalidski in preživninski sklad Republike Slovenije, Dunajska 20, 1000 Ljubljana, s pripisom »ZzS – ŠIPK«. Če zavod zadnji ZzS (skupaj s končnim poročilom) pošlje priporočeno po pošti, se za dan prejema šteje dan oddaje na pošto. Če zavod zadnji ZzS (skupaj s končnim poročilom) ne pošlje priporočeno, se za dan prejema šteje dan prejema ZzS (skupaj s končnim poročilom) na skladu.

Priloga 6: KONČNO POROČILO O DOSEŽENIH CILJIH

JAVNI RAZPIS

»PROJEKTNO DELO Z NEGOSPODARSKIM IN NEPROFITNIM SEKTORJEM – ŠTUDENSKI INOVATIVNI PROJEKTI ZA DRUŽBENO KORIST 2016–2018«

v okviru

Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020 kot neposredna potrditev operacije "Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem v lokalnem in regionalnem okolju – Študentski inovativni projekti za družbeno korist"; prednostne osi 10. Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljšo zaposljivost; prednostne naložbe 10.1 Izboljšanje enakega dostopa do vseživljenjskega učenja za vse starostne skupine pri formalnih, neformalnih in priložnostnih oblikah učenja, posodobitev znanja, spretnosti in kompetenc delovne sile ter spodbujanje prožnih oblik učenja, tudi s poklicnim svetovanjem in potrjevanjem pridobljenih kompetenc, specifičnega cilja 3: Spodbujanje prožnih oblik učenja ter podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema.

Številka pogodbe: 11083-26/2017

1. PODATKI O PROJEKTU

1.1 Osnovni podatki

Naziv projekta	Robotski sistem za usposabljanje inženirk in inženirjev prihodnosti	
Akronim projekta	RoboU3P	
Izvajalec/nosilec projekta	Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani	
Trajanje projekta	od: 1.2.2018	do: 31.5.2018
Partner 1 (negospodarska oz. neprofitna organizacija)	Čarunalnik – društvo za napredno uporabo računalnikov	
Strokovni sodelavec 1	Ime in priimek: Barbara Strnad Funkcija: članica	
Partner 2 (organizacija iz gospodarskega ali družbenega področja)		
Strokovni sodelavec 2	Ime in priimek: Funkcija:	
Pedagoški mentor/ji	Ime in priimek: Rok Vrabič Zavod/članica: Fakulteta za strojništvo	
	Ime in priimek: Zavod/članica:	
	Ime in priimek: Zavod/članica:	

1.2 Seznam sodelujočih študentov

(Navedete vse študente, ki so sodelovali na projektu in so uveljavljali stroške. V kolikor je v času trajanja projekta prišlo do zamenjave študenta, poleg imena in priimka študenta, navedite oba).

Ime in priimek študenta	Zavod/članica, kjer je študent vpisan	Naziv študijskega programa	Bolonjska stopnja študija	Klasius - P	Vključeni od/do	
					od	do
Diko Purić	Fakulteta za strojništvo	Podiplomski magistrski študijski program 2. stopnje Strojništvo	Druga	521	1.2.2018	31.5.2018
Katja Pislak	Fakulteta za strojništvo	Podiplomski magistrski študijski program 2. stopnje Strojništvo	Druga	521	1.2.2018	31.5.2018
Barbara Kogovšek	Fakulteta za strojništvo	Podiplomski magistrski študijski program 2. stopnje Strojništvo	Druga	521	1.2.2018	31.5.2018
Miha Klokočovnik	Fakulteta za elektrotehniko	Podiplomski magistrski študijski program 2. stopnje Elektrotehnika	Druga	523	1.2.2018	31.5.2018
Urban Bačar	Fakulteta za strojništvo	Visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje Strojništvo	Prva	521	1.2.2018	31.5.2018
Aljoša Burger	Fakulteta za strojništvo	Visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje Strojništvo	Prva	521	1.2.2018	31.5.2018
Matic Anžič	Fakulteta za računalništvo in informatiko	Univerzitetni študijski program Računalništvo in informatika	Prva	481	1.2.2018	31.5.2018
Matrin Čebular	Fakulteta za računalništvo in informatiko	Univerzitetni študijski program Računalništvo in informatika	Prva	481	1.2.2018	31.5.2018
Boštjan Čerin	Pedagoška fakulteta	Študijski program prve stopnje Dvopredmetni učitelj Tehnika - Računalništvo	Prva	140	1.2.2018	31.5.2018
Jerca Žvanut	Pedagoška fakulteta	Študijski program prve stopnje Razredni pouk	Prva	140	1.2.2018	31.5.2018

1.3 V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovano projekta (neustrezno področje izbršite):

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. Povzetek projekta:

Izobraževanje na področju tehnike je ključno za prihodnost gospodarstva, saj bodo inženirke in inženirji prihodnosti soočeni z izzivi razvoja visokotehnoloških proizvodov in z okolji tovarn prihodnosti, v katerih bosta prepletena kibernetiki in fizični svet. Potrebo po aktivnostih, ki že otrokom in mladostnikom ponujajo stik z vsakdanjimi tehnologijami v fazi nastajanja in izkušnje ustvarjanja visokotehnoloških storitev in izdelkov, so prepoznali tudi v nekaterih lokalnih skupnostih, kjer pa se soočajo z izzivi, s katerimi orodji in na kakšen način najbolj učinkovito približati in predstaviti osnovne gradnike, koncepte in pristope, da jih lahko ciljna publika najlaže in najbolj učinkovito usvoji.

V projektu RoboU3P je bil razvit robotski sistem za izobraževanje treh generacij mladine: osnovnošolcev, srednješolcev in študentov. Razviti sistem poleg mobilnega robota malih dimenzij vključuje več podpornih programskih in fizičnih gradnikov, ki omogočajo spoznavanje s koncepti robotike in programiranja od prvih korakov do naprednega nizkonivojskega programiranja mikrokontrolerov.

V projektu so bili doseženi naslednji rezultati: (1) razvoj mobilnega robota malih dimenzij in pripadajoče strojno-programске opreme, (2) izdelava dokumentacije za programsko knjižnico robota, (3) priprava učnih gradiv in učnih priprav za izvajanje delavnic na osnovnih in srednjih šolah, (4) izdelava Android aplikacije za

mobilne telefone s katero je možno upravljati z robotom, (5) izdelava programske opreme, ki omogoča programiranje robota v vizualnem jeziku Scratch, (6) priprava materialov (sistema za merjenje časa, poligona, demonstracij, ...) za izvedbo delavnic in (7) izvedba dveh delavnic: ene na osnovni in ene na srednji šoli.

Vsi rezultati projekta so dostopni na repozitoriju Github na naslovu <https://robou3p.github.io> in pripadajočih podstraneh in vključujejo izvorno kodo Android aplikacije, izvorno kodo programskega okolja za vizualno programiranje v jeziku Scratch, programsko knjižnico robota, učne priprave in podporne materiale za izvedbo delavnic.

3. Izvajanje projekta:

Aktivnosti na projektu so bile razdeljene v več sklopov.

V okviru Opredelitve specifikacij in zasnove strojne opreme je bila v sodelovanju s strokovno sodelavko na sedežu prvega partnerja izvedena identifikacija pedagoških potreb, ki je služila kot osnova za pripravo izobraževalnih vsebin. Ugotovljeno je bilo, da je smiselno predpostaviti, da učenci in dijaki v učni proces vstopajo brez predznanja in da je zato potrebno začeti z osnovnimi koncepti programiranja, kot sta ponavljanje in odločanje. Določen je bil obseg delavnic, od osnovnih konceptov do avtonomne vožnje robota po vnaprej napisani sekvenci. Na sedežu nosilca projekta pa so bile določene funkcionalnosti robotskega sistema, opredeljene specifikacije, ter narejen pregled zasnove strojne opreme in izbire komponent.

Pri razvoju in testiranju strojno-programске opreme, ki je potekalo na sedežu prvega partnerja, so bile dopolnjene osnovne funkcionalnosti mobilnega robota v obliki dodajanja novih funkcij robotu, dopolnitev programske knjižnice ter razvoja in testiranja strojno-programске opreme. V okviru te aktivnosti je bila izdelana tudi dokumentacija programske knjižnice robota.

Pri razvoju podporne programske opreme, ki je potekalo večinoma na sedežu prvega partnerja in delno na sedežu nosilca projekta, sta bila ustvarjena dva večja programa: (1) Android aplikacija za upravljanje z mobilnim robotom, katere namen je olajšanje dostopnosti do začetnega spoznavanja z robotom in demonstracija osnovnega delovanja robota, ter (2) programsko okolje za programiranje robota v programskem jeziku Scratch, ki omogoča vizualno programiranje in s tem nizek prag vstopa za začetnike.

V okviru razvoja vsebin in izobraževanja so bile na sedežu prvega partnerja opredeljene učne vsebine in izdelane učne priprave v obliki dokumentov. Poleg tega so bila zasnovana podporna gradiva, kot je poligon za uporabo na delavnicah in sistem za merjenje časa, katerih razvoj je potekal na sedežu nosilca projekta. Pripravljeni in izvedeni sta bili delavnici na Osnovni šoli Blanca in Gimnaziji Novo mesto.

4. Odstopanja od predvidenih aktivnosti

Cilji projekta so bili doseženi v celoti, odstopanj od predvidenih aktivnosti ni bilo.

5. Pridobljene kompetence, znanja in praktične izkušnje študentov

Navedite poklicno specifične kompetence, ki so jih študenti pridobili z vključitvijo v projekt, in način pridobitve kompetence (za vsakega študenta posebej).

Ime in priimek študenta	Opis
Diko Purić	Razvoj strojne in programske opreme za mobilnega robota in programiranje v C/C++, doseženo prek študija strojne opreme robota, izdelave demonstracijske aplikacije, dopolnjevanja programske knjižnice in izdelave dokumentacije.
Katja Pislak	Razvoj programske opreme, programski jezik Javascript, priprava pedagoških vsebin, doseženo z izdelavo programskega okolja za vizualno programiranje mobilnih robotov.
Barbara Kogovšek	Razvoj programske opreme, programski jezik Javascript, priprava pedagoških vsebin, doseženo z izdelavo programskega okolja za vizualno programiranje

	mobilnih robotov.
Miha Klokočovnik	Razvoj strojne in strojno-programске opreme za mobilnega robota, doseženo prek testiranja strojne in nizkonivojske programske opreme ter izdelave testnega programa za strojno opremo robota.
Urban Bačar	Razvoj strojne in programske opreme za mehatronske aplikacije, doseženo z izdelavo sistema za merjenje časa, dokumentacijo programske knjižnice in izdelavo primerov kode.
Aljoša Burger	Razvoj strojne in programske opreme za mehatronske aplikacije, doseženo z izdelavo sistema za merjenje časa, dokumentacijo programske knjižnice in izdelavo primerov kode.
Matic Anžič	Razvoj programske opreme, programiranje v jeziku Java, programiranje mobilnih aplikacij, doseženo prek izdelave Android aplikacije za mobilnega robota.
Matrin Čebular	Razvoj programske opreme, programiranje v jeziku Java, programiranje mobilnih aplikacij, doseženo prek izdelave Android aplikacije za mobilnega robota.
Boštjan Čerin	Priprava pedagoških vsebin, učnih načrtov in vrednotenje efekta delavnic, doseženo s pripravo vsebin, organizacijo in izvedbo delavnic.
Jerca Žvanut	Priprava pedagoških vsebin, učnih načrtov in vrednotenje efekta delavnic, doseženo s pripravo vsebin, organizacijo in izvedbo delavnic.

6. Doprinos morebitnih rešitev/rezultatov projekta za vključeno negospodarsko oz. neprofitno organizacijo (PARTNER 1)

Društvo Čarunalnik stremi k spodbujanju napredne uporabe računalnika in računalniških dejavnosti na območju Dolenjske, Posavja in Bele krajine. S projektom je bilo razvito orodje, ki bo društvu omogočalo edinstveno izvajanje teh aktivnosti s pomočjo robotskega sistema, ki omogoča vse od spoznavanja prvih korakov programiranja s pomočjo vizualnih programskih orodij, prek osnovnega programiranja mikrokrmilnikov, pa do naprednega programiranja robotskih aplikacij.

S tem bodo trenutne aktivnosti društva nadgrajene z novim, odprtim robotskim sistemom, ki je cenejši in zmogljivejši od dostopnih na trgu (npr. Lego Mindstorms). Bistvena prednost sistema, napram obstoječim, je možnost neposrednega nadgrajevanja znanja od začetnih korakov, pa do zahtevnih robotskih aplikacij, začenši z vizualnim programiranjem, prek programiranja mikrokrmilnikov v jeziku C/C++ (platforma Arduino), pa do napredne uporabe mehatronskih komponent, integriranih v robota.

7. Doprinos morebitnih rešitev/rezultatov projekta za vključeno organizacijo iz gospodarskega ali družbenega področja (PARTNER 2)

Drugega partnerja ni bilo v projektu.

8. Izkazovanje družbene koristi morebitnih rešitev/rezultatov projekta v lokalnem/regionalnem okolju, učinek na širšo lokalno skupnost ter prispevek k enakim možnostim

Ključni prispevek projekta je opolnomočenje lokalnih iniciativ, ki delujejo na področju izvajanja izkustvenih izobraževalnih aktivnosti za mlade in prenosu znanja in veščin med generacijami. V okviru projekta razviti robotski sistem s pripadajočimi učnimi vsebinami, je uporabljen za izvajanje izkustvenih izobraževalnih aktivnosti za mlade, kar predstavlja izboljšanje dostopnosti do tehničnih znanj za mlade v lokalno/regionalnem okolju, dvig zanimanja za tehniko za mlade obeh spolov, spodbujanje prožnih oblik učenja in podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino. S tem se bo mladim zagotovilo pridobivanje konkretnih, praktičnih izkušenj že med izobraževanjem in povečanje možnosti za lažji prehod s področja študija na področje dela.

Konkreten rezultat projekta je izvedba dveh delavnic, na katerih so bili ovrednoteni izdelki projekta. Na delavnici na Osnovni šoli Blanca se je delavnice udeležilo 16 učencev in učenk, na Gimnaziji Novo mesto pa 12 dijakov in dijakinj, pri čemer je bila polovica deklet in polovica fantov. S tem je bil pokazan potencial razvitega sistema za izboljšanje dostopnosti do tehničnih znanj v lokalnem okolju.

9. Trajnost/prihodnost projekta

Rezultati projekta imajo velik potencial za nadaljnje, trajno izvajanje aktivnosti. Z izvedenima delavnicama je bila dokazana izvedljivost ciljev in pokazan pozitiven efekt na dvig zanimanja za tehniko pri mladih obeh spolov, na spodbujanje prožnih oblik učenja in za podporo kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino. Z odprtostjo projekta in, glede na ponudbo na trgu, relativno nizko ceno, je velik potencial za trajno nadaljevanje.

Projekt bo zagotovo nadgrajevan v prihodnosti. Neposredni rezultat projekta bo izvedba delavnice z naslovom Mobilni robot na Poletni šoli strojništva, ki bo potekala avgusta 2018, in bo neposredno temeljila na rezultatih projekta. V načrtu so nadaljnje aktivnosti za izvajanje delavnic na zainteresiranih šolah. Za nadaljevanje razvoja sistema in podporo pri izvajanju delavnic, prenosu rezultatov in obveščanju javnosti bo iskano nadaljnje financiranje.

10. Opredelitev izvajanja načrta/ov sprejetega strateškega dokumenta zavoda

Opredelite in opišite način izvajanja nalog in načrtov iz strateškega dokumenta zavoda z namenom doseganja zadanih ciljev, ki so opredeljeni v strateškem dokumentu (opredelite tudi v čem izvedeni projekt prispeva k doseganju ciljev, opredeljenih v strateškem dokumentu, največ 150 besed).

Projekt prispeva k naslednjim ciljem, ki so opredeljeni v strategiji Univerze v Ljubljani.

K interdisciplinarnem in multidisciplinarnem študiju z možnostjo uporabe razvitega sistema na področjih programiranja, elektrotehnike in strojništva. Razviti sistem je mehatronski sistem, ki združuje elemente naštetih področij in omogoča interdisciplinaren pristop k razvoju robotskih aplikacij.

K praktično naravnanim študiju in k prenosu znanja med študente in druge uporabnike z možnostjo uporabe razvitega sistema za poučevanje programiranja, elektrotehnike in mehatronike. Razviti sistem je pripravljen za uporabo na laboratorijskih vajah za podajanje snovi iz programiranja, krmilnih sistemov in drugega.

K vzpodbujanju obšolskih dejavnosti prek vzpodbujanja zanimanja za robotiko in potencialnih udeležb študentov na robotskih tekmovanjih doma in v tujini.

11. Posredni učinki na projektu

Navedite posredne učinke vključenih oseb v projekt

	<i>Število študentov</i>	<i>Opomba</i>
<i>Zaposlitev študenta v partnerski organizaciji</i>	0	
<i>Možnost zaposlitve študenta v partnerski organizaciji (po zaključku izobraževanja)</i>	1	
<i>Študent nadaljuje delo v partnerski organizaciji preko študentske napotnice, pogodbe, druge oblike sodelovanja</i>	0	V trenutku zaključka projekta ni sklenjenih napotnic ali drugih oblik neposrednega sodelovanja, vendar za to obstajajo možnosti v prihodnosti, predvsem z novim šolskim letom.
<i>Izvajanje študijskih obveznosti (priprava magistrske, diplomske naloge na podlagi potrebe organizacije)</i>	2	

Rezultati projekta dokazujejo, da je možno in smiselno vpeljevati vsebine iz robotike v primarno in sekundarno izobraževanja, npr. v obliki krožkov in izbirnih vsebin.

12. Informiranje in obveščanje

Izvedene so bile naslednje aktivnosti iz področja obveščanja in informiranja javnosti:

- (1) Obveščanje, promocija in izvedba delavnice na Osnovni šoli Blanca 31. 5. 2018.
- (2) Obveščanje, promocija in izvedba delavnice na Gimnaziji Novo mesto 28. 5. 2018.
- (3) Vzpostavitev spletne strani projekta z odprto kodo in vsebinami na <https://robou3p.github.io>

V načrtu je izvedba naslednjih aktivnosti takoj po zaključku projekta:

- (1) Promocija projekta na spletni strani in Facebook profilu Fakultete za strojništvo.
- (2) Promocija projekta na dogodku Zotkini talenti v Cankarjevem domu 9. 6. 2018.
- (3) Promocija projekta na Dnevih strojništva v Bistri, v septembru 2018.

Izjava

S podpisom in žigom na tem obrazcu potrjujemo točnost in resničnost vseh podatkov, navedenih v končnem poročilu in vseh priloženih prilogah (npr. fotokopija končnega izdelka).

Kraj in datum: Ljubljana, 6.6.2018

Ime in priimek osebe, ki je pripravila poročilo: Rok Vrabič

Rok Vrabič



[Handwritten signature]

Ime in priimek ter podpis

zakonitega zastopnika zavoda
PO POOBLASTILU:
ON BEHALF OF THE DEAN:
izr. prof. dr. Andrej Kitanovski,
prodekan/vice-dean