

**OBRAZEC 5 – ZA PRIPRAVO PROGRAMOV
VIŠJEGA STROKOVNEGA IZOBRAŽEVANJA**

ŠTUDIJSKI PROGRAM: Programiranje	
<ul style="list-style-type: none"> PREDLOG ČISTOPIS <p><i>(ustrezno podčrtajte)</i></p>	

1. PODATKI O PREDLAGATELJU

Predlagatelj	GEA College – Center višjih šol, d. o. o.
Naslov	Dunajska cesta 156, Ljubljana
Kontaktna oseba	mag. Nataša Makovec
Telefon	030 650 668
E-naslov	natasa.makovec@gea-college.si

2. SPLOŠNI PODATKI O ŠTUDIJSKEM PROGRAMU

Ime študijskega programa	PROGRAMIRANJE				
Naziv strokovne izobrazbe <i>(moška in ženska oblika naziva)</i>	INŽENIR PROGRAMIRANJA / INŽENIRKA PROGRAMIRANJA				
Okrajšava naziva strokovne izobrazbe	INŽ. PROG.				
Vrsta študijskega programa	Višješolski študijski program višjega strokovnega izobraževanja				
Programska skupina po stroškovni zahtevnosti <i>(ustrezno obkrožite):</i>	1.	2.	3.	4.	
Razvrstitev po KLASIUS-SRV	1	6	1	0	1
Razvrstitev po KLASIUS-P	0	6	1	3	
Raven kvalifikacije	SOK	6			
	EOK	5			
	EOVK	Kratki cikel			
Študijski program je <i>(ustrezno podčrtajte)</i> : – spremenjen oziroma dopolnjen* – prenovljen in nadomešča obstoječi program* – <u>nov</u>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; height: 100px;"> <div style="width: 20px; text-align: center;">*</div> <div style="width: 20px; text-align: center;">*</div> </div>				
Sprejet na Strokovnem svetu Republike Slovenije za poklicno in strokovno izobraževanje (številka in datum seje):				200. seja, 21.4.2023	

(Rubriko izpolnite samo za čistopis programa.)	
--	--

* (Vpišite ime programa, identifikacijsko številko programa, številko in datum seje strokovnega sveta, na kateri je bil sprejet, številko uradnega lista, v katerem je bil objavljen.)

3. POKLICNI STANDARDI, NA PODLAGI KATERIH JE PROGRAM PRIPRAVLJEN

Poklicni standard	Sprejet na Strokovnem svetu RS za poklicno in strokovno izobraževanje (številka in datum seje)	Objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije št. _____ ali v bazi NRP – št. sklepa ministra _____
Strokovni sodelavec/sodelavka za izdelavo programske opreme – koda 18161810	188. seja, 24. 9. 2021	604-1/2020/20

4. SESTAVLJAVCI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA IN KATALOGOV ZNANJA

Vrsta dokumenta / Sestavina študijskega programa	Avtorji (ime, priimek, strokovni ali akademski naziv, inštitucija)
Splošni del programa	dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje dr. Samo Božič, univ. dipl. inž. str., A-Soft mag. Nataša Makovec, univ. dipl. ekon., GEA College – CVŠ
Strokovna terminologija v tujem jeziku	dr. Sonja Trampuš, prof. angl., Šola za alfa jezike, Sonja Trampuš, s. p. mag. Nika Zalaznik, prof. angl., ARS Dictum
Osnove komuniciranja in vodenja projektov	Jernej Huber, univ. dipl. inž. rač. in inf., Ministrstvo za zdravje dr. Petra Cajnko, prof. mat. in filoz., Fakulteta za naravoslovje in matematiko UM
Osnove računalništva in omrežij	mag. Peter Zupančič, dipl. družb. inf., 1A Internet d. o. o., Krško dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje
Osnove matematike v informatiki	dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje dr. Ajda Fošner, prof. mat., GEA College – Fakulteta za podjetništvo
Osnove algoritmov in podatkovnih struktur	dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje dr. Ajda Fošner, prof. mat., GEA College – Fakulteta za podjetništvo
Baze podatkov	dr. Andrej Dobrovoljc, univ. dipl. inž. rač. in inf., 3AD Informatika, Andrej Dobrovoljc s. p.
Osnove operacijskih sistemov	dr. Marjan Brelih, dipl. org., Resalta d. o. o. mag. Roman Rehberger, univ. dipl. org., ŠC Kranj
Programiranje 1	dr. Andrej Dobrovoljc, univ. dipl. inž. rač. in inf., 3AD Informatika, Andrej Dobrovoljc s. p. mag. Peter Zupančič, dipl. družb. inf., 1A Internet d. o. o., Krško

Vrsta dokumenta / Sestavina študijskega programa	Avtorji (ime, priimek, strokovni ali akademski naziv, institucija)
Spletno programiranje in spletni razvoj	mag. Peter Zupančič, dipl. družb. inf., 1A Internet d. o. o., Krško dr. Andrej Dobrovoljc, univ. dipl. inž. rač. in inf., 3AD Informatika, Andrej Dobrovoljc s. p.
Ekonomika poslovanja	dr. Samo Božič, univ. dipl. inž. str., A-Soft mag. Nataša Makovec, univ. dipl. ekon., GEA College – CVS
Programiranje 2	dr. Andrej Dobrovoljc, univ. dipl. inž. rač. in inf., 3AD Informatika, Andrej Dobrovoljc s. p. mag. Peter Zupančič, dipl. družb. inf., 1A Internet d. o. o., Krško
Analiza in modeliranje poslovnih procesov	Jernej Huber, univ. dipl. inž. rač. in inf., Ministrstvo za zdravje dr. Tanja Balažič Peček, dipl. org., Zavod ARS Viva
Podatkovno rudarjenje	mag. Djordje Bogunovič, univ. dipl. inž. el., INISIS d. o. o. dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje
Umetna inteligenca	dr. Marjan Brelih, dipl.org., Resalta d. o. o. mag. Josip Julijo Franz, univ. dipl. ing. str., Petrol
Varnost računalniških sistemov	mag. Roman Rehberger, univ. dipl. org., ŠC Kranj mag. Djordje Bogunovič, univ. dipl. inž. el., INISIS d. o. o.
Etični heking in kibernetski kriminal	mag. Roman Rehberger, univ. dipl. org., ŠC Kranj dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje
Praktično izobraževanje	dr. Hubert Fröhlich, univ. dipl. inž. el., CO Vesolje mag. Nataša Makovec, univ. dipl. ekon., GEA College – CVS

5. KRATKA UTEMELJITEV PREDLOGA

Višješolski študijski program Programiranje (v nadaljevanju program) je nastal na podlagi poklicnega standarda Strokovni sodelavec/sodelavka za izdelavo programske opreme in je skladen z Izhodišči za pripravo višješolskih študijskih programov in Zakonom o višjem strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 86/04 in 100/13). Na področju informatike obstaja višješolski program Informatika, zasebni program Računalništvo, višješolskega programa, ki bi bil usmerjen prav v področje programiranja, pa še ni.

Obstoječi višješolski program Informatika vključuje razumevanje omrežnih komunikacij, poznavanje in upravljanje obstoječih informacijskih tehnologij, predvsem v funkciji podpore poslovnim procesom. Vključuje pretežno vsebine, ki se nanašajo na poznavanje in snovanje informacijskih sistemov in systemske administracije. Z vidika programiranja je obvezen samo osnovni del, nekaj nadgradnje je možno v okviru enega predmeta izbirnega modula.

Višješolski zasebni program Računalništvo je zelo široko zastavljen, obvezni moduli pa ne vključujejo bistvenih znanj za napredno programiranje. V obveznih modulih je močan poudarek

na znanju vodenja in menedžmenta v smislu poslovnega odločanja, vodenja projektov in podpore poslovanju. Znanja, ki so nujna za inženirja programiranja, pa so razpršena po izbirnih modulih in jih kot celoto ni mogoče izbrati.

Program Programiranje podaja poglobljeno znanje iz tega področja, njegove teoretične osnove in poznavanje ter uporabo različnih tehnik programiranja. Vključuje tudi uporabo razvojnih okolij za razvoj aplikacij. Poleg tega pa podaja tudi sodobne tehnike in napredne metode obdelave podatkov in poznavanje najmodnejših algoritmov.

Iz zgoraj povedanega je razvidno, da se programi med seboj razlikujejo, tako z vsebinskega vidika kot tudi z vidika poglobljenosti obravnavanih vsebin.

Od začetka interneta se razvoj družbe, tehnologije in inovacij premika izredno hitro. Govorimo npr. o umetni inteligenci, obogateni resničnosti, samovozečih vozilih – vse to pa ne bi bilo mogoče brez programerjev in znanja programiranja. Z vedno intenzivnejšo informatizacijo družbe je pomanjkanje izobraženih programerjev vedno bolj pereče. Slovenija ima izdelano strategijo digitalizacije družb, ki zahteva tako izgradnjo digitalne infrastrukture kot razvoj digitalnih storitev, izboljšanje kibernetске varnosti in posledično dvigovanje konkurenčnosti slovenske industrije. Izvajanje strategije Digitalna Slovenija pa ni mogoče zgolj z nakupom obstoječih IT-rešitev, pač pa je nujno vzgajati usposobljene programerje, ki bodo s svojim znanjem razvijali lastne rešitve in tako tvorno prispevali k digitalizaciji naše družbe in tudi h konkurenčnosti našega gospodarstva.

Poklicni barometer Zavoda RS za zaposlovanje za leto 2022 izkazuje primanjkljaj pri poklicih: **programer računalniških aplikacij, razvijalec in analitik programske opreme in aplikacij in razvijalec programske opreme** (Vir: Poklicni barometer, dostopno na: <https://www.ess.gov.si/partnerji/trg-dela/poklicni-barometer/>).

Na Službi Vlade RS za digitalno preobrazbo se oblikujejo smernice strategije Digitalna Slovenija 2030. Trenutno je Slovenija na Indeksu digitalnega gospodarstva in družbe (DESI) na 13. mestu, cilj strategije pa je uvrstitev med pet najboljših držav na indeksu DESI do leta 2030. Vizija Digitalne Slovenije 2030 je z digitalno preobrazbo vseh segmentov družbe izboljšati kakovost življenja prebivalcev Slovenije, na trajnosten, zelen in zaupanja vreden način. Strategija tako prepoznava štiri ključne stebre odločnega premika v digitalno, in sicer: (i) kompetence in ekosistem digitalne vključenosti, (ii) varne in trajnostne digitalne infrastrukture, (iii) digitalne preobrazbe podjetij in (iv) digitalizacije ključnih javnih storitev (Vir: Republika Slovenija, gov.si, Osnutek strategije Digitalna Slovenija 2030, dostopno na: <https://www.gov.si/novice/2023-01-10-osnutek-strategije-digitalna-slovenija-2030/>). Inženir programiranja je nepogrešljiv člen pri implementaciji celotne strategije, še posebej pa pri zadnjih dveh stebrih.

Na posvetu o problematiki pomanjkanja strokovnjakov IKT, ki ga je organiziralo Združenje za informatiko in telekomunikacije in IKT, horizontalna mreža, je dne 21. 4. 2022 bilo izpostavljeno, da je panoga IKT ključen element digitalnega razvoja Slovenije in digitalnega poslovnega okolja, da pa je ključen problem pomanjkanja kadrov, tudi na področju programiranja.

Na strani Evropske unije o digitalnih veščinah je zapisano, da programiranje postaja ključna veščina na trenutnem trgu dela in temeljnega pomena za digitalno preobrazbo. Evropa se sooča z velikim pomanjkanjem kadra na tem področju. Podjetja se soočajo s težavami pri zapolnjevanju vedno večjega števila prostih delovnih mest, predvsem z usposobljenimi razvijalci. Po podatkih Eurostata je 58 % teh podjetij poročalo, da so imeli težave pri zapolnitvi prostih delovnih mest, ki zahtevajo ustrezne veščine IKT. Programiranje postaja ključna veščina na trenutnem trgu dela in temeljnega pomena za digitalno preobrazbo. Da bi odpravili vrzel v znanju programiranja, je bilo po vsej Evropi izvedenih več pobud, ki se osredotočajo na dvig zanimanja za programiranje in zagotavljanje možnosti usposabljanja za delovno silo. Med drugim je nastalo množično gibanje »EU Code Week«, ki promovira poklic programerja in znanja programiranja (vir: European Union, Digital Skills and Job Platform, dostopno na: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/programming-and-development>).

V poročilu Umarja o razvoju 2022 je ponovno navedeno, da prihaja do večjih težav podjetij pri zaposlovanju strokovnjakov IKT in da je ob vse večji potrebi gospodarstva za učinkovito digitalno

preobrazbo nujno povečati vpis na študije, povezane z znanji IKT v terciarnem izobraževanju.

World Economic Forum je januarja 2020 izdal publikacijo z naslovom Jobs of Tomorrow in med drugim navaja, da se bodo zaposlovanja povečala v sedmih t. i. grozdih, od katerih se eden nanaša na podatke (ang. data) in umetno inteligenco, drugi na inženirstvo, tretji pa na računanje v oblaku, pri vseh pa navajajo, da so potrebne veščine programiranja (Vir: World Economic Forum, [dostopno na: https://www.weforum.org/s://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf](https://www.weforum.org/s://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf)).

Višješolski program Programiranje je nastal na pobudo delodajalcev in v tesni povezavi z njimi. V marcu 2022 smo organizirali srečanje s predstavniki slovenskih podjetij iz področja IT, in sicer: Actual IT, Resalta, Center odličnosti Vesolje in Ministrstvo za zdravje, oddelek za digitalizacijo. Vse omenjene predstavnike smo nato tudi povabili k sodelovanju pri pripravi programa in katalogov znanja (Vir: zapisnik srečanja z delodajalci, z dne 2. 3. 2022). Dodatno smo pridobili še pismi podpore iz podjetij Actual IT in Agilcon. Glavna ugotovitev je, da podjetja potrebujejo usposobljene in izobražene inženirje programiranja, ki vidijo širšo sliko in razumejo tudi poslovanje podjetja. Prav tako je program skladen s smernicami EU glede digitalizacije in strategijo Digitalna Slovenija in odraža aktualne potrebe gospodarstva.

Avtorji katalogov znanja so predstavniki iz podjetij, kar je velika prednost programa in ustreza poslanstvu višješolskih programov.

Program je pripravljen v skladu s trenutno metodologijo in izhodišči za pripravo višješolskih študijskih programov, je modularno zasnovan, ovrednoten s 120 kreditnimi točkami po sistemu ECTS. Ima 6 obveznih modulov in dva izbirna modula ter odprti kurikulum, ki predstavlja odlično možnost za dopolnjevanje strokovnih vsebin s trenutno aktualnimi na področju programiranja.

Obvezni moduli vključujejo splošne predmete, kot so Strokovna terminologija v tujem jeziku, Osnove komuniciranja in vodenja projektov in Ekonomika poslovanja. Poleg splošnih predmetov program vsebuje predmete, ki se nanašajo na osnovna znanja, potrebna za delo programerja, in sicer: Osnove računalništva in omrežij, Osnove matematike v informatiki, Osnove algoritmov in podatkovnih struktur, Baze podatkov, Osnove operacijskih sistemov in Programiranje 1. Osnovna znanja pa se smiselno nadgrajujejo preko predmetov, ki podajajo naprednejše tehnike programiranja, kot je predmet Spletno programiranje in spletni razvoj, ter predmeta izbirnih modulov, in sicer Napredno programiranje (Programiranje 2 in Analiza in modeliranje poslovnih procesov) ali Strojno učenje (Podatkovno rudarjenje in Umetna inteligenca).

Diplomanti bodo tako imeli osnovna poslovna znanja in veščine ter znanja in kompetence iz področja osnovnega in naprednejšega programiranja.

Pomembna sestavina programa je tudi praktično izobraževanje, ki dopolnjuje vsebine in znanja na predmetni ravni.

6. PREDLOG SKLEPA

(Rubriko izpolnite samo za predlog programa.)

Datum: 21.4.2023

Obrazec izpolnil/a:

Neža Jurčević



Odgovorna oseba:

mag. Nataša Makovec

