



CPI
CENTER RS ZA
POKLICNO
IZOBRAŽEVANJE



SISTEM KVALIFIKACIJ NA PODROČJU
**INFORMACIJSKO-
KOMUNIKACIJSKIH
TEHNOLOGIJ**

SISTEM KVALIFIKACIJ NA PODROČJU

**INFORMACIJSKO-
KOMUNIKACIJSKIH
TEHNOLOGIJ**

SISTEM KVALIFIKACIJ NA PODROČJU INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ

Avtorji:

Andreja Lampe
Darja Močnik
Vera Suhadolnik
Barbara Kunčič Krapež

Urednice:

Vera Suhadolnik
Majda Stopar
mag. Tanja Logar

Fotografije: Shutterstock; Dreamstime stock
Jezikovni pregled: Taia Int, d. o. o.
Oblikovanje: Silveco, d. o. o.
Založnik: Center RS za poklicno izobraževanje

Elektronska izdaja
Ljubljana, 2022

Publikacija je v elektronski obliki prosto dostopna na spletni strani Slovenskega ogrodja kvalifikacij www.nok.si

Nosilec avtorskih pravic: Center RS za poklicno izobraževanje

Publikacija je bila izdana v okviru projekta Dvig kakovosti sistema vrednotenja neformalno in priložnostno pridobljenih znanj se izvaja v okviru Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020, prednostne osi 10 »Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljšo zaposljivost«, prednostne naložbe 10.1 »Krepitev enake dostopnosti vseživljenjskega učenja za vse starostne skupine v formalnem, neformalnem in priložnostnem okolju, izpopolnjevanje znanja, spretnosti in kompetenc delovne sile ter spodbujanje prožnih možnosti učenja, vključno s poklicnim usmerjanjem in validiranjem pridobljenih kompetenc«, specifičnega cilja 2 »Izboljšanje kompetenc zaposlenih za zmanjšanje neskladij med usposobljenostjo in potrebami trga delav.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Publikacija je brezplačna.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 122527491
ISBN 978-961-7139-37-2 (PDF)

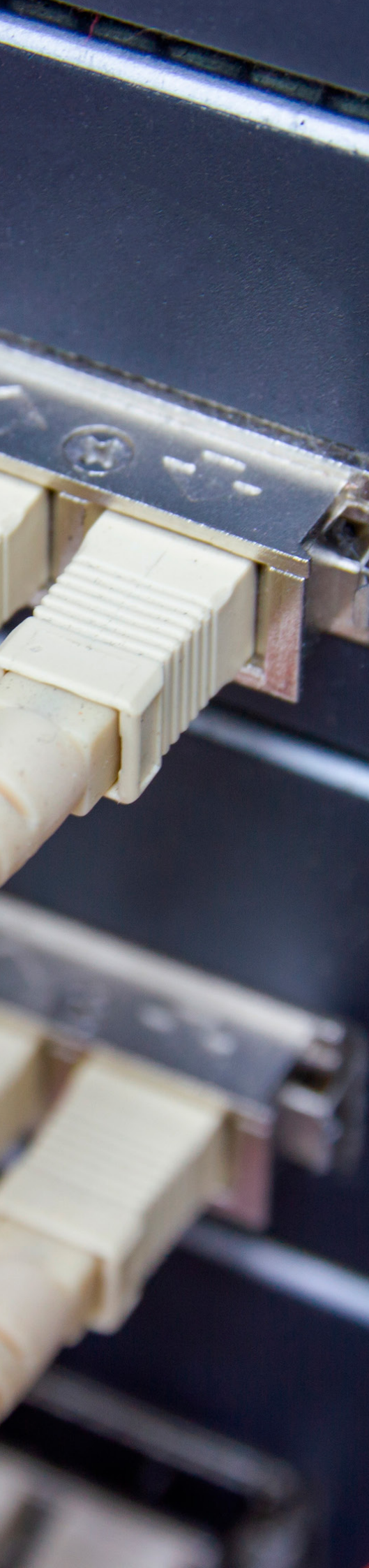
Kazalo

I. UVOD.....	8
II. OPIS SISTEMA KVALIFIKACIJ.....	10
1. OGRODJE KVALIFIKACIJ.....	11
1.1 Kvalifikacija.....	11
1.2 Evropsko ogrodje kvalifikacij (EOK).....	11
1.3 Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK).....	11
1.4 Register kvalifikacij SOK.....	12
2. VRSTE KVALIFIKACIJ.....	15
2.1 Izobrazba - pridobljena v sistemu formalnega stopenjskega izobraževanja in se izkazuje z javno listino o zaključenem izobraževanju.....	15
2.2 Poklicne kvalifikacije.....	18
2.2.1 Poklicna kvalifikacija – ki se izkazuje s certifikatom o pridobljeni NPK, izdanem v skladu s predpisi, ki urejajo NPK.....	18
2.2.2 Poklicna kvalifikacija – ki se izkazuje z listino o zaključenem programu usposabljanja oziroma izpopolnjevanja, izdano v skladu s predpisi, ki urejajo poklicno, strokovno in visokošolsko izobraževanje.....	19
2.3 Dodatna kvalifikacija – ki se ureja na način in po postopku, določenem v Zakonu o SOK, ter se izkazuje s potrdilom, izdanem v skladu z omenjenim zakonom.....	19
3. POVEZANOST IZOBRAŽEVANJA IN TRGA DELA.....	20
III. OPIS PODROČJA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ IN KVALIFIKACIJ NA OMENJENEM PODROČJU.....	22
1. PREDSTAVITEV DEJAVNOSTI.....	23
1. Ključni koncepti digitalne družbe.....	23
1.1 O digitalizaciji in digitalni preobrazbi.....	23
1.1.1 Vloga digitalizacije v poslovanju.....	24
1.1.2 Direktor kot ključni pobudnik in podpornik.....	24
1.1.3 O digitalni kulturi.....	25
1.1.4 Digitalne kompetence in vloga strokovnjakov IKT.....	25
1.1.5 Strokovnjak IKT je poklic prihodnosti.....	25
1.1.6 Evropa investira v pobude za povečanje strokovnjakov IKT in dvig digitalnih veščin.....	26
1.1.7 Stanje v Sloveniji.....	26
1.2 Zeleni in digitalni prehod.....	26
1.3 Industrija 4.0.....	27
1.4 Podatkovni prostori.....	27
1.5 Platforme digitalnih storitev.....	28
1.6 Podatkovna znanost.....	28
1.7 Poslovanje in položaj subjektov IKT v Sloveniji in v EU na osnovi finančnih kazalnikov.....	29
1.7.1 Poslovanje subjektov IKT v Sloveniji v letu 2020.....	29
1.7.2 Poslovanje subjektov IKT v EU v letu 2019.....	30
1.8 Finančni rezultati poslovanja družb IKT v Sloveniji v letih 2016-2020.....	35
1.8.1 Finančni rezultati poslovanja dejavnosti IKT.....	35
1.9 Trendi trga dela in povprečne bruto plače v dejavnosti IKT.....	38
1.10 Digitalni položaj Slovenije v evropskem prostoru.....	41

2. KVALIFIKACIJE NA PODROČJU INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ V SLOVENIJI.....	44
2.1 Kvalifikacijska struktura na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij	44
2.2 Opis kvalifikacij na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij	46
2.3 Izobraževalni in študijski programi ter Nacionalne poklicne kvalifikacije v številkah na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij	119
2.3.1 Vpis v programe poklicnega in srednjega strokovnega izobraževanja.....	119
2.3.2 Vpis v programe višjega strokovnega izobraževanja	121
2.3.3 Vpis v programe visokošolskega strokovnega in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja.....	122
2.3.4 Vpis v magistrske študijske programe in enovite magistrske študijske programe.....	124
2.3.5 Vpis v doktorske študijske programe	125
2.3.6 Izvajalci izobraževalnih in študijskih programov.....	126
2.3.7 Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije in potrdila o drugih poklicnih kvalifikacijah, pridobljenih s programi usposabljanja/izpopolnjevanja	129
IV. TRENDI IN RAZVOJNE MOŽNOSTI NA PODROČJU INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ	132
1. OMOGOČITVENE TEHNOLOGIJE, OBETAVNA TEHNOLOŠKA PODROČJA IN KONCEPTI... 133	133
1.1 Umetna inteligenca	133
1.2 Navidezna resničnost in obogatena resničnost	134
1.3 Velepodatki	134
1.4 Sistemi za upravljanje podatkovnih baz	135
1.5 Digitalni dvojčki	135
1.6 Računalništvo: robno, v oblaku in tudi v megli.....	136
1.7 Visokozmogljivo računalništvo	136
1.8 DevOps.....	136
1.9 Kibernetska varnost.....	136
1.10 Kvantno računalništvo.....	137
1.11 Internet stvari	137
1.12 Geoinformatika in lokacijske storitve	137
1.13 Tehnologije 5G	138
1.14 Tehnologija veriženja blokov	138
2. KLJUČNE POBUDE IN RAZVOJNI IZZIVI PANOG V OKOLJU EU IN DOMA..... 139	139
2.1 Evropski Digitalni kompas za digitalno suverenost Evrope.....	139
2.2 »Veliki štirje« na področju podatkovne ekonomije v Evropi.....	139
2.3 Evropska strategija za podatke	140
2.3.1 Podatkovni ekosistem.....	140
2.3.2 Priložnost podatkovnih prostorov.....	140
2.3.3 Skupni evropski podatkovni prostori.....	141
2.4 IPCEI – Projekti skupnega evropskega interesa.....	141
2.5 Slovenske razvojne pobude in ključni deležniki.....	142
2.5.1 Združenje za informatiko in telekomunikacije	142
2.5.2 IKT horizontalna mreža.....	142
2.5.3 Ai4SI – Umetna inteligenca za Slovenijo	142
2.5.4 ePOS – Center za e-poslovanje Slovenije	143
2.5.5 Slovenska digitalna koalicija	143
2.5.6 Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije – DIH Slovenije.....	144
2.5.7 Gaia-x Slovenia Hub.....	144
2.5.8 e-Zdravje.....	144
2.5.9 Smart Society	145
2.5.10 Stičišče odprtih podatkov Slovenije – OPSI HUB.....	145
V. DODATEK	146
Viri in literatura.....	148
Pomen krajšav in kratic	148
Kazalo slik.....	149
Kazalo tabel.....	150
Kazalo grafov.....	153



Uvod



Vse hitrejši razvoj gospodarstva, predvsem razvoj novih tehnologij in storitev, vpliva na razvoj novih kvalifikacij. Z večanjem števila različnih vrst kvalifikacij se večja tudi potreba po zagotavljanju njihove transparentnosti in preglednosti celotnega sistema kvalifikacij.

To publikacijo smo pripravili z namenom, da na enem mestu pregledno in celovito predstavimo kvalifikacije s področja informacijsko-komunikacijskih tehnologij in prikažemo širšo sliko te panoge in položaj kvalifikacij v njej. Publikacija je namenjena različnim skupinam deležnikov, ki so na razne načine povezani z izbranim področjem: delodajalcem, zbornicam, sindikatom, izobraževalnim ustanovam, strokovnim ustanovam, predstavnikom ministrstev in tudi širši zainteresirani javnosti.

V prvem in drugem delu publikacije so uvodoma pojasnjene temeljne ideje Evropskega in Slovenskega ogrodja kvalifikacij. V nadaljevanju so opisane vrste kvalifikacij ter orodja za zagotavljanje njihove kakovosti. Posebno pozornost smo posvetili pomenu povezovanja področja izobraževanja in trga dela.

Tretji del publikacije bralcu ponuja posnetek stanja na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij v Republiki Sloveniji ter skupino in položaj kvalifikacij v tej panogi. Pregledno in celovito ter po ravneh Slovenskega ogrodja kvalifikacij predstavljamo posamezne kvalifikacije.

V tretjem delu publikacije najdemo tudi podatke o aktualnih dogajanjih v zvezi s kvalifikacijami, kot so npr. gibanje vpisa v izbrane izobraževalne in študijske programe v obdobju zadnjih petih let, regijska pokritost izvajalcev izobraževanja ipd.

V četrtem delu publikacije so nakazani trendi razvoja panoge ter ključne pobude in razvojni izzivi panoge.

Poudariti je treba, da se kvalifikacijske strukture in drugi podatki, ki v publikaciji opisujejo področje informacijsko-komunikacijskih tehnologij, nenehno spreminjajo in dopolnjujejo, zato odslikavajo trenutno stanje na teh področjih.



Opis sistema kvalifikacij



1. OGRODJE KVALIFIKACIJ

1.1 Kvalifikacija

»Kvalifikacija je rezultat procesa ocenjevanja in priznavanja pristojnega organa, ki odloči, da je posameznik dosegel učne izide v skladu z opredeljenimi standardi« (Zakon o Slovenskem ogrodju kvalifikacij, Ur. l. št. 104/2015). Kvalifikacije, ki so umeščene v Slovensko ogrodje kvalifikacij, pridobivamo v sistemu formalnega izobraževanja in izven njega. Izkazujejo se z javnimi listinami (potrdili, spričevali, diplomami, certifikati).

1.2 Evropsko ogrodje kvalifikacij (EOK)

Evropsko ogrodje kvalifikacij za vseživljenjsko učenje (EOK) je skupno evropsko referenčno ogrodje, ki povezuje sisteme kvalifikacij različnih držav in deluje kot orodje za primerjavo kvalifikacij. Z EOK so kvalifikacije med različnimi sistemi in državami v Evropi lažje berljive in bolj razumljive. EOK ima dva glavna cilja: spodbujati mobilnost državljanov med državami in omogočati vseživljenjsko učenje. EOK je dostopen na portalu Learning Opportunities and Qualifications portal.

1.3 Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK)

Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK) je enotni sistem kvalifikacij v Republiki Sloveniji za razvrščanje kvalifikacij v ravni glede na učne izide. Namen SOK je doseči transparentnost in prepoznavnost kvalifikacij v Sloveniji in EU. Njegovi temeljni cilji so: podpreti vseživljenjsko učenje; povezati in uskladiti slovenske podsisteme kvalifikacij ter izboljšati preglednost, dostopnost in kakovost kvalifikacij glede na trg dela in civilno družbo. Podlaga za SOK je Zakon o Slovenskem ogrodju kvalifikacij (Ur. l. št. 104/2015), ki je začel veljati leta 2016.

Slovensko ogrodje kvalifikacij določa tri vrste kvalifikacij:

- **izobrazbo**, ki se izkazuje z javno listino o zaključenem izobraževanju,
- **poklicno kvalifikacijo**, ki se izkazuje s certifikatom o pridobljeni NPK, izdanem v skladu s predpisi, ki urejajo NPK, ali z drugo listino o zaključenem programu za usposabljanje oziroma izpopolnjevanje, izdano v skladu s predpisi, ki urejajo poklicno, strokovno in visokošolsko izobraževanje;
- **dodatno kvalifikacijo**, ki se ureja na način in po postopku, določenem v Zakonu o SOK, ter se izkazuje s potrdilom, izdanim v skladu z omenjenim zakonom, in je namenjena za dopolnjevanje usposobljenosti posameznika na doseženi ravni in na določenem strokovnem področju.

Kvalifikacije so v SOK razvrščene (slika 1) v deset referenčnih ravni, glede na učne izide. Deset ravni SOK se povezuje z osmimi ravnimi Evropskega ogrodja kvalifikacij (EOK) prek opisnikov ravni obeh ogrodij. Visokošolske kvalifikacije so uvrščene tudi v ravni Evropskega ogrodja visokošolskih kvalifikacij (EOVK).

Tabela 1: Kvalifikacije v Slovenskem ogrodju kvalifikacij (SOK) ter ravni Slovenskega ogrodja kvalifikacij v primerjavi z Evropskim ogrodjem kvalifikacij (EOK)

IZOBRAZBE	POKLICNE KVALIFIKCIJE		DODATNE KVALIFIKCIJE
	Raven SOK	EOK raven	
1. RAVEN			
Spričevalo o končanem 7. oz. 8. razredu osnovne šole (Nedokončana osnovnošolska izobrazba) Zaključno spričevalo osnovne šole¹ (Osnovnošolska izobrazba z nižjim izobrazbenim standardom)			
2. RAVEN			
Zaključno spričevalo osnovne šole (Osnovnošolska izobrazba)	Certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (Nacionalna poklicna kvalifikacija, raven 2)	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 2	
3. RAVEN			
Spričevalo o zaključnem izpitu (Nižja poklicna izobrazba)	Certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (Nacionalna poklicna kvalifikacija, raven 3)	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 3	
4. RAVEN			
Spričevalo o zaključnem izpitu (Srednja poklicna izobrazba)	Potrdilo o zaključnem programu za usposabljanje in izpopolnjevanje, Certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (Nacionalna poklicna kvalifikacija, raven 4)	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 4	
5. RAVEN			
Spričevalo o poklicni maturi (Srednja strokovna izobrazba) Spričevalo o opravljenem mojstrskem izpitu (Srednja strokovna izobrazba) Spričevalo o opravljenem delovodskem izpitu (Srednja strokovna izobrazba) Spričevalo o opravljenem poslovodskem izpitu (Srednja strokovna izobrazba) Spričevalo o splošni maturi (Srednja izobrazba)	Potrdilo o zaključnem programu za usposabljanje in izpopolnjevanje, Certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (Nacionalna poklicna kvalifikacija, raven 5)	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 5	
6. RAVEN			
Diploma o višji strokovni izobrazbi (Višja strokovna izobrazba) ² Diploma o višji strokovni izobrazbi oz. višješolski izobrazbi (Višja strokovna izobrazba oziroma višješolska izobrazba) ³	Potrdilo o zaključnem študijskem programu za izpopolnjevanje, Certifikat o nacionalni poklicni kvalifikaciji (Nacionalna poklicna kvalifikacija, raven 6)	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 6	
7. RAVEN			
Diploma prve stopnje (VS) (Visokošolska strokovna izobrazba VS) ⁴ Diploma prve stopnje (UN) (Visokošolska univerzitetna izobrazba UN) ⁵ Diploma o visokem strokovnem izobraževanju (Visoka strokovna izobrazba) ⁶ Diploma o specializaciji (Specializacija po višji strokovni izobrazbi oziroma višješolski izobrazbi) ⁷	Potrdilo o zaključnem študijskem programu za izpopolnjevanje	Potrdilo o pridobitvi dodatne kvalifikacije, raven 7	
8. RAVEN			
Diploma druge stopnje (Magisterij, pridobljen po magistrskem študijskem programu ali enovitem magistrskem študijskem programu) ⁸ Diploma o specializaciji (Specializacija po visokošolski strokovni izobrazbi) ⁹ Diploma o univerzitetnem izobraževanju (Univerzitetna izobrazba) ¹⁰ Diploma o visokoškolskem izobraževanju (Visoka strokovna izobrazba-ZUI) ¹¹	Potrdilo o zaključnem študijskem programu za izpopolnjevanje		
9. RAVEN			
Diploma o magisteriju znanosti (Magisterij znanosti/umetnosti) ¹² Diploma o magisteriju znanosti (Magisterij znanosti/umetnosti) ¹³ Diploma o specializaciji (Specializacija po visoki univerzitetni izobrazbi) ¹⁴ Diploma o specializaciji (Specializacija po visoki strokovni izobrazbi-ZUI) ¹⁵			
10. RAVEN			
Diploma tretje stopnje (Doktorat znanosti) ¹⁶ Diploma o doktoratu znanosti (Doktorat znanosti) ¹⁷ Diploma o doktoratu znanosti (Doktorat znanosti) ¹⁸			

Vir: Zakon o slovenskem ogrodju kvalifikacij (ZSOK).

- ¹ V Republiki Sloveniji poznamo tudi »posebne programe vzgoje in izobraževanja«, v katere se vključujejo otroci in mladostniki z zmernimi in težjimi motnjami v duševnem razvoju (npr. po Zakonu o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami). Taki programi ne omogočajo pridobitve kvalifikacije, zato niso vključeni v SOK. Po zaključenem izobraževanju se mladostniki večinoma vključujejo v varstveno delovne centre.
- ² Pridobljena po letu 1996 v skladu z Zakonom o poklicnem in strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 12/96, 44/00, 86/04 – ZVSI in 79/06 – ZPSI-1) in po letu 2004 v skladu z Zakonom o višjem strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 86/04 in 100/13).
- ³ Pridobljena do 30. 9. 2002 po Zakonu o usmerjenem izobraževanju (Uradni list SRS, št. 11/80, 6/83, 25/89 in 35/89; v nadaljnjem besedilu: ZUI). ZUI navaja dikcijo »višja strokovna izobrazba«, na diplomah in v razpisih za vpis pa lahko opazimo, da se uporablja tudi izraz »višješolska izobrazba«, ki ni v skladu z ZUI.
- ⁴ Pridobi se po letu 2004 v skladu z Zakonom o visokem šolstvu (Uradni list RS, 32/12 – uradno prečiščeno besedilo, 40/12 – ZUJF, 57/12 – ZPCP-2D, 109/12 in 85/14; v nadaljnjem besedilu: ZViS).
- ⁵ Pridobi se po letu 2004 v skladu z ZViS.
- ⁶ Pridobi se po letu 1994 v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16.
- ⁷ Pridobljena do 30. 9. 1997 v skladu z ZUI.
- ⁸ Pridobi se po letu 2004 v skladu z ZViS.
- ⁹ Pridobi se v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16.
- ¹⁰ Pridobi se po letu 1994 v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16.
- ¹¹ Pridobljena v skladu z ZUI.
- ¹² Pridobi se v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16.
- ¹³ Pridobljena v skladu z ZUI.
- ¹⁴ Pridobi se po letu 1994 v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16. Ta kvalifikacija se glede na slovensko zakonodajo in skladno z načelom najboljšega ujemanja umešča na deveto raven SOK, vendar pa glede na učne rezultate ne dosega zahtevnosti učnih rezultatov osme ravni EOK. Zato je ta kvalifikacija primerljiva z opisniki sedme ravni EOK.
- ¹⁵ Pridobljena do 30. 9. 1997 v skladu z ZUI. Ta kvalifikacija se glede na slovensko zakonodajo in skladno z načelom najboljšega ujemanja umešča na deveto raven SOK, vendar pa glede na učne rezultate ne dosega zahtevnosti učnih rezultatov osme ravni EOK. Zato je ta kvalifikacija primerljiva z opisniki sedme ravni EOK.
- ¹⁶ Pridobi se po letu 2004 v skladu z ZViS.
- ¹⁷ Pridobi se po letu 1994 v skladu z ZViS, vendar najdlje do izteka študijskega leta 2015/16.
- ¹⁸ Pridobljena v skladu z ZUI.
-

2. VRSTE KVALIFIKACIJ

2.1 Izobrazba - pridobljena v sistemu formalnega stopenjskega izobraževanja in se izkazuje z javno listino o zaključenem izobraževanju

- **Osnovnošolsko izobraževanje,**
- **srednješolsko izobraževanje,**
- **višješolsko izobraževanje,**
- **visokošolsko izobraževanje.**

Osnovnošolsko izobraževanje

Obvezno osnovnošolsko izobraževanje je v Sloveniji organizirano v okviru enotne devetletne osnovne šole, v katero so vključeni učenci od šestega do petnajstega leta starosti. V prvi razred se vpisujejo učenci, ki v letu vstopa v šolo dopolnijo šest let. Po uspešno zaključeni osnovni šoli učenci pridobijo zaključno spričevalo osnovne šole in lahko nadaljujejo s srednješolskim izobraževanjem. Če učenci ne zaključijo celotnega programa osnovne šole, uspešno pa zaključijo najmanj sedmi razred, pridobijo potrdilo o izpolnjeni osnovnošolski obveznosti in lahko nadaljujejo z nižjim poklicnim izobraževanjem.

Srednješolsko izobraževanje

Po obveznem devetletnem osnovnošolskem izobraževanju sledi neobvezno srednješolsko izobraževanje. Traja od dve do pet let, vanj vstopajo generacije otrok, stare praviloma petnajst let. Srednješolsko izobraževanje se deli na:

- **splošno izobraževanje**, kamor spadajo različni štiriletni programi splošne in strokovne gimnazije (gimnazija in klasična gimnazija; tehniška, ekonomska in umetniška gimnazija različnih smeri) in enoletni maturitetni tečaj, ki se zaključijo s splošno matura;
- **poklicno in strokovno izobraževanje**, kamor spadajo izobraževalni programi različnih vrst zahtevnosti, in sicer: programi nižjega (dve leti) in srednjega poklicnega izobraževanja (tri leta), ki se zaključijo z zaključnim izpitom, ter srednjega strokovnega izobraževanja (štiri leta), poklicno-tehniškega izobraževanja (dve leti po končanem programu srednjega poklicnega izobraževanja) in poklicnega tečaja (eno leto), ki se prav tako zaključijo s poklicno matura.

Srednje splošno izobraževanje

Srednje splošno (gimnazijsko) izobraževanje traja štiri leta in se konča s splošno matura kot obliko zunanega preverjanja znanja. Uspešno končana gimnazija, ki se zaključi z matura in pridobitvijo spričevala o splošni maturi, omogoča dijakom vpis v programe višjega in visokošolskega strokovnega ter univerzitetnega izobraževanja.

Dijaki v gimnazijah opravljajo matura iz petih predmetov, od tega iz treh predmetov skupnega dela (materinščina, tuji jezik in matematika) in dveh predmetov izbirnega dela.

Srednje tehniško in strokovno izobraževanje

Srednje tehniško in strokovno izobraževanje praviloma traja štiri leta (lahko tudi pet). Namenjeno je učencem, ki so končali osnovno šolo ali izobraževalni program nižjega poklicnega izobraževanja. To so široko zasnovani programi z dvojno kvalifikacijo: kandidati si pridobijo poklicno kvalifikacijo in se pripravijo za nadaljnji študij v programih višjega in visokega strokovnega izobraževanja (pod dodatnimi pogoji tudi univerzitetnega). Izobraževanje se konča s poklicno maturo, ki je sestavljena iz obveznih predmetov (materinščine in strokovnoteoretičnega predmeta) in izbirnih predmetov (tuji jezik ali matematika ter izdelek oziroma storitev z zagovorom). Po uspešno opravljeni poklicni maturi dijak pridobi spričevalo o poklicni maturi.

Srednje poklicno izobraževanje

V srednjem poklicnem izobraževanju se dijaki izobražujejo za širša poklicna področja. V skladu z zakonom lahko triletno srednje poklicno izobraževanje poteka v dveh glede na doseženo izobrazbo oz. poklic enakovrednih oblikah: v šolski obliki in kot vajeništvo, ki ga je Slovenija znova uvedla s šolskim letom 2017/2018. Vajeništvo predstavlja dodatno možnost za razvoj okolja, v katerem mladi razvijajo svoje talente in se usposabljaajo za prevzemanje samostojnih delovnih nalog. V vajeništvu se vsaj 50 odstotkov programa izvaja pri enem ali več delodajalcih. V programih, ki se izvajajo v šolski obliki, se izvaja praktično usposabljanje z delom vsaj 24 tednov.

Programi praviloma trajajo tri leta (lahko tudi štiri leta). Vanje se lahko vpiše, kdor je končal osnovno šolo ali izobraževalni program nižjega poklicnega izobraževanja. Izobraževanje se zaključi z zaključnim izpitom, ki obsega pisni in ustni izpit iz materinščine in izdelek oziroma storitev z zagovorom. Po uspešno opravljenem zaključnem izpitu dijak pridobi spričevalo o zaključnem izpitu in lahko nadaljuje izobraževanje po dveletnem izobraževalnem programu v poklicno-tehniškem izobraževanju ali se zaposli.

Poklicno-tehniško izobraževanje

Poklicno-tehniško izobraževanje je oblikovano kot nadgradnja srednjega poklicnega izobraževanja in omogoča dijakom, ki so uspešno končali srednje poklicno izobraževanje, da dosežejo srednjo strokovno izobrazbo, ki je po stopnji izobrazbe enakovredna štiriletnemu strokovnemu oziroma tehniškemu izobraževanju. Hkrati dijakom omogoča pridobitev poklica na višji kvalifikacijski ravni. Traja dve leti. Izobraževanje se konča s poklicno maturo. Po uspešno opravljeni poklicni maturi dijak pridobi spričevalo o poklicni maturi.

Nižje poklicno izobraževanje

Nižje poklicno izobraževanje, ki tipično traja dve leti, je namenjeno učencem, ki so izpolnili osnovnošolsko obveznost in končali najmanj sedem razredov devetletne osnovne šole oziroma so končali osnovno šolo po prilagojenem izobraževalnem programu. V strokovnih modulih je poudarek na praktičnem pouku, ki je podkrepjen s strokovno-teoretičnimi vsebinami. Ob zaključku izobraževanja mora dijak opraviti zaključni izpit. Po uspešno opravljenem zaključnem izpitu dijak pridobi spričevalo o zaključnem izpitu. S tem je usposobljen za opravljanje manj zahtevnih poklicev, hkrati pa lahko nadaljuje izobraževanje v programih srednjega poklicnega izobraževanja.

Poklicni tečaj

Poklicni tečaj traja eno leto in je namenjen dijakom, ki so uspešno končali štiri letnike gimnazije ali strokovne šole (brez mature). Zato so dijakom priznani splošnoizobraževalni predmeti iz predhodnega izobraževanja in imajo v programu le strokovne module s praktičnim usposabljanjem z delom. Poklicni tečaj je druga pot do naziva strokovne izobrazbe, za katerega obstaja tudi štiriletni program srednjega strokovnega ali tehniškega izobraževanja.

Maturitetni tečaj

Maturitetni tečaj traja eno leto in je namenjen pripravi na maturo za tiste dijake, ki niso obiskovali gimnazije, in osebe, starejše od 21 let, ki želijo opravljati maturo. Po končanem maturitetnem tečaju kandidati opravljajo enako maturo kot dijaki v gimnazijah.

Mojstrski, delovodski ali poslovodski izpit

Mojstrski, delovodski ali poslovodski izpiti so namenjeni kandidatom s končano srednjo poklicno šolo in z najmanj tremi leti ustreznih delovnih izkušenj. Izpit je sestavljen iz štirih delov: praktičnega dela, strokovno-teoretičnega dela, poslovodno-ekonomskega dela ter pedagoško-andragoškega dela. Z opravljenim mojstrskim, delovodskim ali poslovodskim izpitom, s katerim se preverja usposobljenost kandidata za samostojno vodenje obratovalnice, za mojstrsko opravljanje poklica in za praktično usposabljanje dijakov, si kandidat pridobi spričevalo o opravljenem mojstrskem, delovodskem ali poslovodskem izpitu ter srednjo strokovno izobrazbo. Na podlagi opravljenih izpitov iz splošnoizobraževalnih predmetov poklicne mature lahko kandidat nadaljuje izobraževanje na višjih in visokih strokovnih šolah.

Visokošolsko in višje strokovno izobraževanje

Med pomembnejšimi temeljnimi cilji visokošolskega in višjega strokovnega izobraževanja so predvsem kakovost, zaposljivost in mobilnost v Evropi in svetu, pravičen dostop, raznovrstnost institucij in študijskih programov.

Višješolsko izobraževanje

Višješolsko izobraževanje v Sloveniji je namenjeno študentom, ki so končali poklicno ali splošno maturo, pa tudi kandidatom z opravljenim mojstrskim, delovodskim ali poslovodskim izpitom, ki imajo tri leta delovnih izkušenj ter opravljen preizkus znanja iz splošnoizobraževalnih predmetov v obsegu, ki je določen za poklicno maturo v srednjem strokovnem izobraževanju. Praktično naravnani programi trajajo dve leti in zaobsegajo 20-tedensko praktično usposabljanje v podjetjih. Študentom omogočajo pridobitev poklicnih kompetenc v skladu s poklicnimi standardi.

Visokošolsko izobraževanje

Visokošolsko izobraževanje je organizirano na treh »bolonjskih« stopnjah. V okviru prve stopnje se izvajata visokošolski strokovni in univerzitetni študij oziroma dodiplomski študij, na drugi stopnji magistrski (stopenjski ali enovit) in na tretji doktorski študij. Študijski programi se izvajajo kot redni ali izredni študij ali študij na daljavo. Študijski programi za pridobitev izobrazbe trajajo od dveh do šest let. Študijske obveznosti po programih so ovrednotene s kreditnimi točkami. V letniku študija si je mogoče pridobiti 60 KT, pri čemer 1 KT pomeni 25–30 ur študentovega dela oziroma 1.500–1.800 ur na leto. Kreditni sistem študija (ECTS) je obvezen od leta 2002 naprej.

Študijski programi za pridobitev izobrazbe pred uvedbo bolonjskih študijskih programov:

a) dodiplomski:

- za pridobitev visoke strokovne izobrazbe (diploma o visokem strokovnem izobraževanju),
- za pridobitev univerzitetne izobrazbe (diploma o univerzitetnem izobraževanju);

b) podiplomski:

- za pridobitev specializacije (diploma o specializaciji),
- za pridobitev magisterija (diploma o magisteriju znanosti),
- za pridobitev doktorata znanosti (diploma o doktoratu znanosti).

Študijski programi za pridobitev izobrazbe po uvedbi bolonjskih študijskih programov:

a) prva stopnja

- visokošolski strokovni študijski programi (diploma o izobraževanju prve stopnje VS),
- univerzitetni študijski programi (diploma o izobraževanju prve stopnje UN);

b) druga stopnja

- magistrski študijski programi (diploma o strokovnem magisteriju),
- enoviti magistrski študijski programi (diploma o strokovnem magisteriju);

c) tretja stopnja

- doktorski študijski programi (diploma o doktoratu znanosti).

Programi na posameznih ravneh se izvajajo tudi po javno veljavnem programu osnovne šole za odrasle ter kot izredno izobraževanje in izredni študij po javno veljavnih programih poklicnega, strokovnega, gimnazijskega, višje strokovnega, višješolskega in visokošolskega izobraževanja. Pogoje za vključitev v te programe, njihov potek, ustrezno prilagajanje in dokončanje, določajo posamezni področni zakoni, za vsako raven izobraževanja posebej.

Zagotavljanje kakovosti v izobraževalnem sistemu

Kakovost sistema izobraževanja je bistveno odvisna od vzpostavljenih in kakovostnih akreditacijskih postopkov in sistemov zagotavljanja kakovosti. V Sloveniji akreditacijski postopki in sistemi zagotavljanja kakovosti tvorijo celovito skrb za kakovost izobraževalnega sistema ter kakovost njegovih učinkov. Zagotavljanje kakovosti poklicnega in strokovnega izobraževanja v Sloveniji je vpeto v mednarodni prostor, prek evropske mreže zagotavljanja kakovosti poklicnega in strokovnega izobraževanja in usposabljanja (EQAVET). Za zagotavljanje kakovosti v visokošolskem izobraževanju je v Republiki Sloveniji zadolžena Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu (NAKVIS), ki izvaja akreditacijske postopke in evalvacije študijskih programov.

2.2 Poklicne kvalifikacije

2.2.1 Poklicna kvalifikacija – ki se izkazuje s certifikatom o pridobljeni NPK, izdanem v skladu s predpisi, ki urejajo NPK

Temeljni namen sistema nacionalnih poklicnih kvalifikacij (sistem NPK) je, da se lahko posameznikom formalno priznajo znanja in spretnosti ne glede na načine oziroma učna okolja, kjer so bile pridobljene. Sistem NPK omogoča pridobitev javno veljavnih listin (certifikata o NPK) v skladu z evropskimi priporočili o vrednotenju neformalnega in priložnostnega učenja. V naš prostor ga je uvedel Zakon o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah, ki je bil sprejet leta 2000.

Nacionalna poklicna kvalifikacija je formalno priznana strokovna usposobljenost za opravljanje poklica na določeni ravni zahtevnosti, ki temelji na nacionalno sprejetem poklicnem standardu. S sistemom NPK preverjamo in potrjujemo neformalno in priložnostno pridobljena znanja in spretnosti, ki jih je posameznik pridobil z delovnimi izkušnjami, prostovoljnim delom, priložnostnimi aktivnostmi, udeležbo v neformalnih programih izobraževanja oziroma usposabljanja, samoučenjem ipd.

Sistem NPK je namenjen le odraslim osebam, starim nad 18 let, izjemoma mlajšim osebam, če jim je prenehal status dijaka ali vajenca in imajo ustrezne delovne izkušnje. Prednost sistema NPK je v njegovi prilagodljivosti, saj omogoča hitro odzivnost na potrebe trga dela. Možnost potrjevanja predhodno pridobljenih znanj pozitivno vpliva na odpravljanje razlik med povpraševanjem in ponudbo na trgu dela.

Zagotavljanje kakovosti v sistemu NPK

Sistem NPK temelji na vnaprej predpisanih postopkih preverjanja in potrjevanja neformalno pridobljenih znanj, kar zagotavlja sistemu njegovo objektivnost in kakovost. Zagotovljena je akreditacija NPK na pristojnem strokovnem svetu. Vsak kandidat, ki pristopi k preverjanju in potrjevanju NPK, ima zagotovljeno svetovanje. Postopek preverjanja in potrjevanja NPK izvajajo izvajalci, ki so vpisani v register izvajalcev pri RIC. Izvajalci v sistemu NPK morajo za vpis v register izvajalcev izpolnjevati materialne pogoje, predpisane v katalogu strokovnih znanj in spretnosti za NPK. Poleg navedenega se redno revidira NPK ter ob reviziji prav tako preveri izvajalca. Ocenjevalci morajo za pridobitev licence izpolnjevati kadrovske pogoje, navedene v katalogu strokovnih znanj in spretnosti za NPK, ter opraviti usposabljanje. Ocenjevalci podaljšujejo licenco vsakih pet let, Državni izpitni center pa skrbi za sprotno spremljavo dela članov komisij na preverjanjih NPK. V sistemu nacionalnih poklicnih kvalifikacij Center RS za poklicno izobraževanje izvaja evalvacijo sistema NPK.

2.2.2 Poklicna kvalifikacija – ki se izkazuje z listino o zaključenem programu usposabljanja oziroma izpopolnjevanja, izdano v skladu s predpisi, ki urejajo poklicno, strokovno in visokošolsko izobraževanje

Kvalifikacije, pridobljene po programih izpopolnjevanja in usposabljanja

Ena od vrst poklicnih kvalifikacij so kvalifikacije, pridobljene po programih izpopolnjevanja in usposabljanja, ki jih opredeljujeta Zakon o poklicnem in strokovnem izobraževanju (ZPSI - 1A, Ur. l. RS št. 68/17) ter Zakon o višjem strokovnem izobraževanju (ZVSI, Ur. l. RS št. 86/04 in 100/13).

Študijski programi za izpopolnjevanje in usposabljanje so namenjeni predvsem izpopolnjevanju, dopolnjevanju, posodabljanju in poglobljanju znanja na ravni srednjega in višjega strokovnega izobraževanja, v skladu z zahtevami delovnih mest. Gre za nadaljevanje in nadgradnjo že uveljavljenih oblik nadaljnega usposabljanja delavcev za potrebe podjetij in konkretnih delovnih mest, zapolnjujejo pa tudi vrzel v ponudbi usposabljanja predvsem za delavce, ki so zaposleni v manjših podjetjih. Programi izpopolnjevanja in usposabljanja pripomorejo k razvoju poklicno specifičnih kompetenc posameznikov ter s tem prispevajo k učinkovitejšemu usklajevanju med povpraševanjem in ponudbo po spretnostih in znanjih na trgu delovne sile. Usmerjenost na potrebe podjetij in delovnih mest je osnovno vodilo pri razvoju teh programov.

Zagotavljanje kakovosti v programih izpopolnjevanja in usposabljanja se uresničuje prek izvajanja predpisanih akreditacijskih postopkov pri pristojnih strokovnih svetih. Prav tako se zagotavljanje kakovosti spremlja v okviru kriterijev evropske mreže zagotavljanja kakovosti poklicnega in strokovnega izobraževanja in usposabljanja (EQAVET).

Kvalifikacije, pridobljene po študijskih programih izpopolnjevanja

Ena izmed vrst poklicnih kvalifikacij so tudi kvalifikacije, pridobljene po študijskih programih izpopolnjevanja. Študijski programi za izpopolnjevanje so v skladu z Zakonom o visokem šolstvu (ZVIS, Ur. l. RS št. 65/17, 33. člen) ena od oblik vseživljenjskega učenja in so namenjeni predvsem za izpopolnjevanje, dopolnjevanje, poglobljanje in posodabljanje znanja.

Zagotavljanje kakovosti za študijske programe izpopolnjevanja se uresničuje prek izvajanja predpisanih akreditacijskih postopkov na Nacionalni agenciji za kakovost v visokem šolstvu ter evalvacij posameznih študijskih programov.

2.3 Dodatna kvalifikacija – ki se ureja na način in po postopku, določenem v Zakonu o SOK, ter se izkazuje s potrdilom, izdanim v skladu z omenjenim zakonom

Dodatna kvalifikacija je v skladu z zakonom SOK (ZSOK, Ur. l. št 104/2015) kvalifikacija, ki dopolnjuje usposobljenost posameznika na doseženi ravni in na določenem strokovnem področju ter je vezana na potrebe trga dela. Dodatne kvalifikacije so ena od vrst kvalifikacij, ki omogoča pridobitev javne listine – Potrdila o pridobitvi dodatne kvalifikacije.

Vlogo za umestitev dodatne kvalifikacije v SOK lahko vloži delodajalec, skupina delodajalcev ali Zavod RS za zaposlovanje, v kateri mora predlagatelj opisati: vsebino dodatne kvalifikacije v obliki učnih izidov, program usposabljanja, opis procesov zagotavljanja kakovosti ter potrebe na trgu dela.

Zagotavljanje kakovosti pri umeščanju dodatnih kvalifikacij.

V skladu z zakonom SOK (ZSOK, Ur. l. št 104/2015) Center RS za poklicno izobraževanje strokovno oceni popolno vlogo za umestitev dodatne kvalifikacije v SOK in pripravi mnenje o ustreznosti vloge in programa usposabljanja. Strokovna komisija NKT SOK-EOK na podlagi pozitivnega mnenja Centra RS za poklicno izobraževanje sprejme odločitev glede vloge o umestitvi dodatne kvalifikacije v SOK in pripravi predlog za umestitev dodatne kvalifikacije v SOK. Dodatno kvalifikacijo na podlagi predloga strokovne komisije v Slovensko ogrodje kvalifikacij umesti minister, pristojen za delo. Nadzor nad izvajanjem programa usposabljanja za pridobitev dodatne kvalifikacije izvaja ministrstvo, pristojno za šolstvo.

3. POVEZANOST IZOBRAŽEVANJA IN TRGA DELA

Področji izobraževanja in trga dela se morata zaradi hitrih razvojnih sprememb nenehno povezovati in vzajemno iskati skupne rešitve. Pri tem se na različne načine povezujejo izobraževalne institucije, podjetja in drugi socialni partnerji z namenom nenehnega izboljševanja kakovosti različnih sistemov pridobivanja kvalifikacij.

V Sloveniji je na področju srednješolskega (poklicnega in strokovnega) in višješolskega strokovnega izobraževanja poklicni standard povezovalni člen med sfero gospodarstva in izobraževanja. Šele vzpostavitev poklicnega standarda pred leti je omogočila, da se je gospodarska sfera začela aktivno vključevati v proces njegove priprave in tako neposredno vplivati na vsebine izobraževalnih programov.

Postopek priprave poklicnih standardov in njihove revizije poteka po načelih socialnega dialoga, pri čemer Center RS za poklicno izobraževanje sistematično vključuje vse ključne partnerje na nacionalni ravni. Posebej pomembno je sodelovanje najnaprednejših subjektov s področja industrije, obrti in storitev za zgodnje odkrivanje potreb po novih kvalifikacijah. Načelo transparentnosti se upošteva kot temeljno načelo pri razvoju poklicnih standardov, ki so podlaga za pripravo izobraževalnih programov in tudi katalogov za NPK v sistemu certificiranja. Poklicni standard je torej povezovalni člen poklicnega izobraževanja in sistema certificiranja NPK.

Poklicni standard določa vsebino poklicne kvalifikacije na določeni ravni in opredeljuje znanja, spretnosti in kompetence, ki so posamezniku potrebni, da opravlja določen poklic. Pri tem je treba poudariti, da so poleg poklicnih pomembne tudi ključne kompetence, saj zagotavljajo posameznikovo profesionalno rast, pa tudi sposobnost opravljanja različnih vlog v družbi. V okviru Centra RS za poklicno izobraževanje je bila pripravljena analiza ključnih kompetenc in predlog posodobljenega nabora ključnih kompetenc, ki se vključujejo v poklicne standarde. Pri pripravi nabora ključnih kompetenc so bile upoštevane tako potrebe trga dela kot tudi evropska priporočila na tem področju (Marentič, 2015).



Na področju visokega šolstva je bila v letu 2011 sprejeta Resolucija o Nacionalnem programu visokega šolstva 2011–2020 (ReNPVŠ11-20, Ur. l. RS št. 41/11). Ta med drugim opredeljuje cilje in ukrepe slovenskega visokošolskega prostora, ki se nanašajo na vzpostavitev kakovostnega, raznolikega in odzivnega visokošolskega prostora do leta 2020.

Peti ukrep Resolucije izpostavlja izboljšanje sodelovanja visokošolskih institucij z gospodarstvom in negospodarstvom ter tako postavlja temelje visokošolskim institucijam za boljše sodelovanje z družbenim okoljem in uspešnejši prenos znanja iz visokošolskih institucij v gospodarstvo in negospodarstvo. V okviru ukrepa so predvidene spodbude pri raziskovalnih in inovativnih projektih med gospodarstvom in negospodarstvom ter aktivno sodelovanje delodajalcev pri oblikovanju študijskih programov, kar posledično vpliva na hitrejše odzivanje na družbena in gospodarska pričakovanja. Visokošolske institucije se morajo ob avtonomnem razvoju kakovostnih akademskih standardov za študijske programe hkrati odzivati tudi na družbena in gospodarska pričakovanja. Ob tem morajo proučiti družbene potrebe po določenih študijskih programih, poklicnih profilih in analizirati, ali so pridobljene kompetence diplomantov primerne za zaposljivost in za razvoj posameznika v smislu aktivnega državljanstva in osebne rasti.



AR CONTROL

19.55%

16.21%



**Opis področja
informacijsko-
komunikacijskih
tehnologij in kvalifikacij
na omenjenem področju**

1. PREDSTAVITEV DEJAVNOSTI INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ

1. Ključni koncepti digitalne družbe

1.1 O digitalizaciji in digitalni preobrazbi

Digitalizacija pomeni uporabo digitalnih tehnologij (IKT rešitve, senzori, umetna inteligenca, Big data ...) v obstoječem načinu poslovanja in notranjih procesih poslovanja. Pri tem dosegamo hitrejše, preglednejše in bolj povezano poslovanje, po navadi s ciljem zniževanja stroškov in povečanja produktivnosti. Včasih se za isti namen uporablja tudi pojem "informatizacija" poslovanja. Pojem "digitalizacija" pa se tudi uporablja za opredelitev celotnega področja digitalizacije, vključno z digitalno preobrazbo.

Digitalna preobrazba je nadgradnja digitalizacije, je poslovna preobrazba organizacije: z inoviranjem poslovnih modelov z uporabo digitalnih tehnologij, s pomočjo digitalnih zmožnosti in kompetenc ter digitalne kulture, vse s ciljem doseganja konkurenčne prednosti v digitalni ekonomiji na osnovi zagotavljanja večje vrednosti in boljše izkušnje kupcem. Digitalna preobrazba temelji na visoki stopnji digitalizacije poslovanja podjetja.

Digitalno poslovanje pomeni zmožnost organizacije, da poveže digitalne tehnologije s svojimi digitalnimi procesi, digitalno kulturo in digitalnimi kompetencami v drugačen način poslovanja – digitalni poslovni model. Pri tem v središče postavlja zagotavljanje nadpovprečne (boljše od konkurentov) kupčeve izkušnje (CX – Customer eXperience), česar pa ne more izvesti brez celovitega poznavanja potreb svojih kupcev, brez ustreznega razvoja in vodenja svojih zaposlenih ter brez ustreznih in pravočasnih odločitev. Vse to so ob spremembi kulture bistveni elementi digitalne preobrazbe oziroma poti, ki jo mora podjetje prehoditi iz trenutnega klasičnega v digitalno poslovanje, da bi zagotovilo (trajno) konkurenčno prednost.

Digitalna strategija podjetja je tisti del poslovne strategije podjetja, ki se ukvarja z izkoriščanjem zmožnosti uporabe digitalnih tehnologij pri spremembah poslovanja oz. z razvojem digitalnega poslovanja podjetja. Ker digitalna strategija pomeni tudi poslovno preobrazbo, jo lahko imenujemo tudi digitalna poslovna preobrazba. Je osnova za uspešno digitalno preobrazbo podjetja ali organizacije. Je prvi korak v digitalni preobrazbi podjetja. Zajema osem ključnih področij, ki jih moramo 'pokriti' (več o tem na dihislovenia.si). Pri postavitvi digitalne strategije in pri izvedbi digitalnih projektov je smiselno sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki – poslovnimi svetovalci in digitalnimi strokovnjaki, ki prinašajo zunanje izkušnje, nova znanja in ideje in dobro poznajo različne možnosti.



Digitalna zrelost podjetja je njegova stopnja razvoja na področju digitalne ekonomije in digitalnih elementov kot npr.: digitalni kupec, digitalna strategija, digitalne tehnologije, operativno poslovanje, kultura, upravljanje in vodenje.

Digitalna ekonomija vsebuje poslovne transakcije, ki nastajajo na podlagi digitalnih tehnologij (spletna prodaja, spletne platforme, prodaja IKT opreme in storitev, lasten razvoj programske opreme ...) in torej vsebuje tudi nove poslovne modele (npr. digitalne platforme). Veliko te ekonomije poteka po internetu in je omogočena prav zaradi interneta.

1.1.1 Vloga digitalizacije v poslovanju

Digitalizacija je ključna za dvig produktivnosti katerekoli organizacije ne glede na panogo. V poročilu o produktivnosti UMAR podaja odlična izhodišča in primerjave z drugimi državami. Kaže pot in pomembnost naložb v digitalne tehnologije in digitalne kompetence in izpostavlja digitalno preobrazbo kot ključno za uspešno Slovenijo in blaginjo vseh državljanov.

Covid-19 je spodbudil večjo pripravljenost organizacij na spremembe, pokazal je, da so mnoge spremembe možne, čeprav so bile prej videti nemogoče. Ključen del sprememb se je zgodil z digitalizacijo, ki je čez noč omogočila nov način dela in marsikje sploh nadaljevanje poslovanja. Digitalizacija omogoča večjo odpornost organizacij na različne nepredvidene okoliščine in krizne situacije, predvsem pa omogoča bistven dvig produktivnosti in konkurenčnosti podjetja, vodi pa tudi v bolj zelen in trajnosten način poslovanja.

Tehnologije in koncepti digitalne ekonomije danes spreminjajo svet, naše življenje in delo. Med njimi najdemo npr.: široko uporabo oblčnih tehnologij, ki omogoča dostopnost storitev od koderkoli, digitalne platforme, ki uvajajo nova razmerja med kupci in prodajalci na trgu, kot so Booking, Airbnb, Amazon ... ter v Sloveniji Avant2Go, GoOpti. Senzorski sistemi so postali poceni in dostopni, tudi naši mobilni telefoni so dostikrat v tej vlogi zbiranja podatkov za digitalne platforme. Moč podatkov lahko izkoriščamo v vsaki organizaciji, če jih zbiramo, povezujemo, razumemo in ustrezno uporabimo. Skupaj z umetno inteligenco prinašajo neslutene možnosti za podporo odločanju, nove produkte in poslovne modele in s tem dvig tržne prebojnosti. Nikakor pa se tu ne sme pozabiti na kibernetško varnost.

1.1.2 Direktor kot ključni pobudnik in podpornik

Digitalizacija zahteva naložbe v digitalne tehnologije, informacijske rešitve in v digitalne kompetence sodelavcev. Te naložbe niso majhne, a hkrati pomenijo izjemno pomembne korake v razvoju in konkurenčnosti podjetja ali druge organizacije. Tu se ne sme razmišljati več o stroških digitalizacije, temveč o digitalnih naložbah in projektih, ki so nujni. Razvoj digitalnih kompetenc od vodstva podjetja do skoraj vsakega posameznika je nujni del teh naložb in osnovni pogoj za uspeh. Hkrati digitalizacija odpira možnosti za 'digitalno preobrazbo' podjetja, s čemer podjetje vstopa na področje večjih poslovnih sprememb v organizaciji.

Za uspešno digitalno preobrazbo podjetja mora biti pobudnik in podpornik direktor ali najvišje vodstvo. Temeljiti mora na digitalnih kompetencah, spremembi organizacijske kulture, upoštevati poslovne cilje, biti ambiciozna – torej res 'preobrazba'.

Naloga direktorja ter direktorjev posameznih poslovnih funkcij je razumevanje zmožnosti digitalnih tehnologij in stalno spremljanje razvoja konceptov digitalne ekonomije. V panogo lahko vstopijo 'digitalni igralci' in jo povsem spremenijo (npr. Tesla v avtomobilski industriji, Booking v hotelski, Uber v industriji prevoza, Netflix v filmski industriji itd.). Pomembno je tudi, da se v organizaciji vzpostavi delovno mesto (ali odgovornost) direktorja za digitalno preobrazbo, ki bo imel podporo vodstva in na voljo ustrezne vire (pristojnosti, denar, ljudi) za izvajanje sprememb in ki ne bo nosil odgovornosti za operativno delovanje IT sistema organizacije.

1.1.3 O digitalni kulturi

Prehod na delo na daljavo v času covida-19 ni spremenil samo tega, kje in kako delamo, ampak je zahteval tudi nove načine vodenja in preobrazbo celotne izkušnje za zaposlene. Spremenil je organizacijsko kulturo, pri sodelavcih je spodbudil ponoven razmislek o njihovem osebnem odnosu do dela. Vzpostavlja se nov bolj digitalni odnos med delodajalci in zaposlenimi, pa tudi s poslovnimi partnerji, ki jih vse pogosteje vključujemo v inovacijske in razvojne procese. Uvaja se agilne koncepte poslovanja, odprto inoviranje, razvoj produktov se izvaja v kratkih intervalih z uvajanjem eksperimentiranja skupaj s kupci. To so elementi sodobne digitalne kulture.

1.1.4 Digitalne kompetence in vloga strokovnjakov IKT

V Sloveniji pri stanju digitalnih kompetenc zaostajamo za evropskim povprečjem, še posebej pri starejši populaciji. Zavedati se moramo, da je v prejšnjih industrijskih revolucijah večina vrednosti izhajala iz vlaganj v fizični kapital, medtem ko se za četrto industrijsko revolucijo pričakuje, da se bo razmerje obrnilo v smeri vlaganj v človeški kapital, pri čemer je za družbo znanja in za izvozno usmerjeno gospodarstvo, kot je slovensko, to še pomembnejše.

Na dlani je, da je potrebno redno mesečno izobraževanje zaposlenih, t. i. 'up-skilling' za digitalne kompetence, in s tem priprava sodelavcev na uvajanje digitalnih tehnologij, nova delovna mesta in nove potrebe. Pri tem ključno vlogo igrajo sodelavci, ki so zadolženi za razvoj kadrov v podjetjih. Ti morajo spremembe in nove zahteve po digitalnih zaposlenih dobro poznati, pomagajo pa si lahko z EU standardom na tem področju, t. i. 'DigComp 2.1'. Gre za okvir digitalnih kompetenc, ki predstavlja osem ravni doseganja kompetenc s konkretnimi primeru uporabe. Z vidika podjetij gre za splošne digitalne kompetence, ki bi jih morala obvladati večina zaposlenih.

In ne nazadnje – brez strokovnjakov IKT ni uspešne digitalizacije in digitalne – lahko bi rekli tudi poslovne – preobrazbe podjetja. Strokovnjaki IKT so potrebni tako pri izvajalcih oz. v podjetjih IKT, kot tudi pri uporabnikih, torej v podjetjih iz različnih panog. In ne gre samo za tehnična znanja, ki so potrebna. Strokovnjak IKT mora razumeti uporabnika, poslovanje in poslovne cilje podjetja, koncepte in priložnosti digitalne ekonomije in podobno. S tem postane kreativni člen organizacije.

1.1.5 Strokovnjak IKT je poklic prihodnosti

Danes je digitalizacija del skoraj vsega, kar se dotakne našega življenja kot državljana in zaposlenega: od pametnih domov, prevoznih sredstev, industrije 4.0, digitalne ekonomije ter sodelovanja v digitalni družbi in državi.

Pospešena digitalna preobrazba vodi do skokovitega povečanja potreb po strokovnjakih IKT, ki digitalne tehnologije in rešitve razvijajo, in tudi v vseh ostalih panogah, ki te tehnologije uporabljajo.

Po podatkih Eurostata je že za leto 2020 imelo kar 69 % slovenskih podjetij težave s pridobivanjem strokovnjakov IKT. Povprečje Evropske unije je 55 %, kar nas primerjalno uvršča na četrto mesto med državami z največ težavami pri zaposlovanju strokovnjakov IKT.

Pomanjkanje strokovnjakov IKT postaja v Sloveniji, pa tudi sicer v Evropi, eden ključnih izzivov uspešne digitalne preobrazbe gospodarstva in družbe. Strokovnjake IKT potrebujejo tako panoga IKT kot (večja) podjetja iz drugih panog ter seveda javni sektor. Skupni imenovalac že danes pa je, da gre za veliko pomanjkanje strokovnjakov IKT. Ustrezno usposobljenega strokovnjaka IKT, pa naj gre za programerja, arhitekta, podatkovnega analitika, strokovnjaka za kibernetično varnost ali kakšen drug profil IKT, je zelo težko dobiti in zaposliti, kljub nadpovprečnim plačam.

Strokovnjaki IKT so motor digitalne preobrazbe in vključevanja v digitalno družbo in digitalno ekonomijo. Digitalni poklici so med najzanimivejšimi, saj so nenehno v stiku z najsodobnejšimi tehnologijami, sodobnimi poslovnimi modeli in digitalnimi inovacijami. Kdo si ne bi želel soustvarjati tehnologij prihodnosti, zraven pa še uživati v ustvarjalnosti, inovativnosti in kariernih priložnostih, ki se ponujajo strokovnjakom IKT. Strokovnjaki IKT lahko izbirajo med najzanimivejšimi ponudbami za zaposlitev in najboljšimi delodajalci.

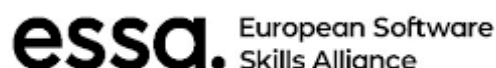
1.1.6 Evropa investira v pobude za povečanje strokovnjakov IKT in dvig digitalnih veščin

Strateški ukrepi za zapiranje vrzeli med ponudbo in povpraševanjem strokovnjakov IKT v Evropi so ena od strateških usmeritev Evropske komisije. V ta namen je Evropska komisija pripravila spletni portal za digitalna znanja in veščine **Digital Skills & Jobs Platform**, ki je stičišče informacij, strategij, izobraževanj in različnih gradiv in bo prispeval k izvajanju EU programa Digitalna Evropa. Ponuja vpogled v evropske in nacionalne pobude ter ukrepe na področju digitalnih znanj in veščin, možnosti usposabljanja in podporo za razvoj kariere, dobre prakse, nasvete strokovnjakov, vire in orodja, podatke, dejstva in številke, ki temeljijo na raziskavah, možnosti financiranja, novice, mnenja in dogodke.¹⁹



Pobudi se je priključila tudi Slovenija. Aktivnosti, informacije in konkretne priložnosti za usposabljanje je mogoče najti na portalu Digitalna znanja in priložnosti.²⁰

Evropsko zavezištvostvo za veščine na področju programske opreme – **EUROPEAN SOFTWARE SKILLS ALLIANCE** je v zvezi s pomanjkanjem strokovnjakov IKT pripravilo štiriletno pobudo. Ta načrtuje poenotenje na evropskem nivoju ter prilagoditev učnih načrtov poklicnega izobraževanja na področju razvoja programske opreme, pripravo izobraževalnih modulov in konkretna usposabljanja. Več o pobudi je mogoče najti na spletnih straneh Evropskega zavezištva za programsko opremo.²¹



1.1.7 Stanje v Sloveniji

Slovenija je ena redkih Evropskih držav, kjer v osnovni šoli ni obveznih vsebin računalništva in informatike. Ker družba vse bolj sloni tudi na temeljnih znanjih računalništva in informatike, bi ta znanja morali pridobiti vsi učenci. Za uvedbo si že vrsto let prizadeva **Strokovna delovna skupina RINOS**²² pri MIZŠ. Njena naloga je priprava, izvedba in spremljanje Akcijskega načrta za vključitev temeljnih vsebin RIN v slovensko šolstvo in obsega naslednje aktivnosti:

- uvedba temeljnih vsebin RIN v programe osnovne šole, gimnazije ter poklicne in strokovne šole kot tudi v programe vrtcev ter razvijanje zavedanja vzajemnega vpliva med tehnologijo in družbo;
- zagotovitev celovitega preverjanja digitalnih kompetenc v okviru vseh predmetnih in strokovnih področij na osnovnih in srednjih šolah (gimnazijah ter poklicnih in strokovnih šolah);
- nadgradnja in trajnost učinkovitega sistema za kakovostno osnovno izobraževanje in stalno strokovno usposabljanje vzgojiteljev in učiteljev ter ravnateljev na področju RIN;
- vzpostavitev sistema odprtega izobraževanja, ki omogoča vključevanje deležnikov v oblikovanje vizije ter zagotavljanje in spremljanje kakovosti poučevanja RIN.

1.2 Zeleni in digitalni prehod²³

Dve od šestih prednostnih nalog Evropske komisije v obdobju 2019–2024 sta Evropski zeleni dogovor in Digitalno desetletje Evrope. Da bi bili uspešni, moramo izzive, s katerimi se spopadamo pri dvojnem, zelenem in digitalnem prehodu, spremeniti v priložnosti za inovacije.

Evropa mora okrepiti svojo digitalno suverenost in določiti standarde, ki bodo omogočali enotni trg, namesto da bi sledila standardom drugih neevropskih držav. Jasno se mora osredotočiti na podatke, tehnologijo in infrastrukturo ter digitalne veščine, da bi spet postala vodilna svetovna velesila. Digitalne tehnologije moramo razumeti kot omogočevalca in pospeševalca zelenega prehoda. S sprejetjem evropskega zelenega dogovora si je Evropa zadala, da do leta 2050 postane prva ogljično nevtralna celina na svetu ter hkrati utrdi svojo bogato biotsko raznovrstnost in edinstveno okolje.

¹⁹ Povzeto po: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en>

²⁰ Povzeto po: <https://skills-jobs.digitalna.si/>

²¹ Povzeto po: <https://www.softwareskills.eu/>

²² Povzeto po gradivu na: <https://www.racunalninstvo-in-informatika-za-vse.si>

²³ Viri: Evropska komisija, Akcijski načrt SRIP krožno gospodarstvo

Evropa stremi k preoblikovanju v sodobno in konkurenčno ter z viri gospodarno gospodarstvo, ob ohranjanju naravnega okolja, v boju proti podnebnim spremembam ter uresničevanju ogljično nevtralne in z viri gospodarne Evrope do leta 2050. Prehod v načrtanem obsegu bo možen le z uporabo digitalne tehnologije in uvedbo novih, trajnostnih poslovnih modelov. Digitalna preobrazba je velika priložnost, da podjetja prevetrio svoje poslovanje, verige vrednosti, prodajne poti in sodelovanje s kupci, pa tudi za raziskovalne organizacije, da optimizirajo svoje procese z izrabo IKT tehnologij. Poglobljena spoznanja, pridobljena z analizo velikih podatkov, pridobljenih iz varno povezanih sistemov interneta stvari, avtomatizacija in robotizacija, tehnologije umetne inteligence bodo srce te preobrazbe in velika priložnost za optimizacijo uporabe virov in procesov.

Tehnološke inovacije in IKT tehnologija igrajo pomembno vlogo tudi pri ustvarjanju vizije krožnega gospodarstva. Na primer inteligentne in povezane naprave lahko omogočijo, da se s pomočjo preventivnega vzdrževanja podaljša življenjska doba naprav in strojev, z uporabo tehnologije blokovnih verig lahko sledimo surovinam in materialu, in s tem vzpostavimo preglednost dobavnih verigah, s tehnologijami umetne inteligence lahko optimiziramo procese, hitreje rešujemo kompleksne probleme, izboljšamo odločitve prek simulacij različnih scenarijev in poslovnih modelov ter načrtujemo izdelke, storitve, materiale in procese na podlagi vzorcev v velepodatkih.

1.3 Industrija 4.0

Četrta industrijska revolucija, imenovana tudi Industrija 4.0, bo prinesla velike gospodarske, kulturne in družbene spremembe in povzročila nova razmerja moči v globalnem gospodarstvu in družbi. Govori o digitalni preobrazbi, vendar se osredotoča na proizvodna podjetja in na preobrazbo proizvodnje. Temelji na nemškem modelu, kjer je delež proizvodnih podjetij zelo pomemben. Prednosti Industrije 4.0 so večja prilagodljivost, produktivnost in učinkovitost in s tem znižanje stroškov na eni strani in na drugi zagotavljanje skladnosti, povezljivosti na osnovi standardov, višji donosnosti in izboljšana uporabniška izkušnja. Nove tehnologije bodo bistveno vplivale na produktivnost, konkurenčnost in s tem na gospodarsko rast, a hkrati tudi bistveno spremenile naravo dela. Pričakujemo lahko, da bodo tehnološke spremembe povzročile ukinitvev delovnih mest z majhno dodano vrednostjo in hkrati ustvarile množico novih, ki pa bodo zahtevale bolj usposobljene zaposlene. Eden ključnih izzivov je torej pravočasno obravnavanje spremenjene organizacijske kulture in usposabljanje zaposlenih, da bodo lahko kos spremenjenim razmeram. Države, ki bodo pospešeno investirale v prehod na Industrijo 4.0, bodo med zmagovalci četrte industrijske revolucije.

1.4 Podatkovni prostori

Podatkovne prostore²⁴ si lahko predstavljamo kot dejanske hrambe podatkov, ki so strukturno in vsebinsko vodeni in urejeni. Del podatkovnih prostorov so tudi vgrajena pravila in pogoji za deljenje in procesiranje podatkov, tako osebnih kot neosebnih. Pomembna lastnost podatkovnih prostorov je težnja, da podatki ostanejo v izvorni podatkovni platformi, obstajajo pa katalogi, ki platforme povezujejo. Podatki se potem obdelajo na zahtevo.



²⁴ Povzeto po <https://gaia-x.gzs.si/b/podatkovni-prostori---pogled-iz-slovenije>

Pravni okviri, finančni instrumenti in predvsem prevzem teh konceptov od gospodarstva, raziskovalnih organizacij, državne uprave in civilne družbe so ključni za vzpostavitev podatkovne ekonomije, gospodarsko rast in napredek družbe. Za vsakega deležnika deljenje in uporaba podatkov prinaša določene priložnosti oz. dodano vrednost.

1.5 Platforme digitalnih storitev

Platforma digitalnih storitev²⁵ je okolje, ki daje možnost izrabe gospodarske vrednosti podatkov. Gre za poslovni model in tehnično rešitev, ki temelji na tehnologijah za obvladovanje velepodatkov, umetni inteligenci in oblačnih storitvah. Poslovni modeli, ki temeljijo na digitalni platformi, so med najbolj donosnimi in trajnostnimi načini rasti podjetja.

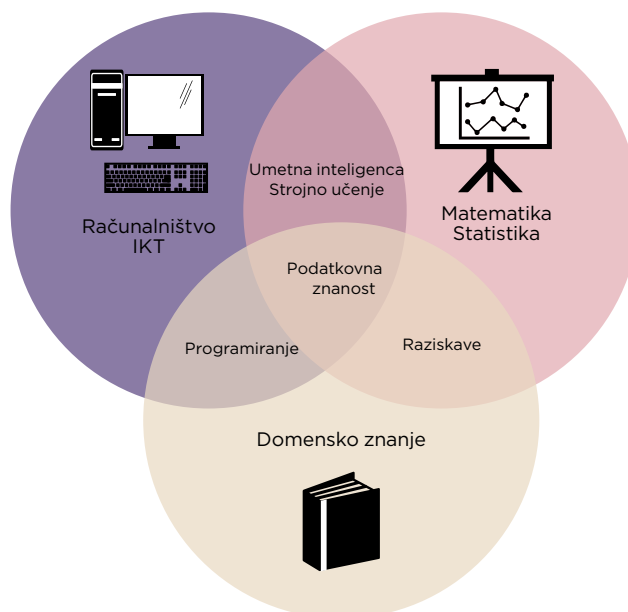
Platforma digitalnih storitev je ekosistem nabora povezanih digitalnih storitev, ki zagotavlja potrebe zaposlenih, strank, dobaviteljev, partnerjev, skupnosti in odločevalcev. Gre za enotno rešitev, ki izpolnjuje zahteve vseh, ki so ključni za poslovanje ekosistema. Platforma olajša in pospeši interakcije med dobavitelji in potrošniki ter zelo učinkovito povezuje končne uporabnike s ponudniki.

Znamke, kot so Airbnb, BlaBlaCar, Deliveroo, Google, TaskRabbit, Uber, temeljijo na platformah digitalnih storitev – tehnološko podprtih poslovnih modelih.

1.6 Podatkovna znanost

Podatkovna znanost²⁶ je interdisciplinarno področje, katerega namen je pridobivanje pomembnih informacij za podjetja, raziskovalno sfero in odločevalce. Opira se na tri ključna področja: računalništvo, matematiko in domensko znanje, ki je področje, na katerem se podatki zbirajo in uporabljajo. Z naraščajočim številom podatkov in željo podjetij, raziskovalcev in oblikovalcev politik, da bi izluščili čim več ključnih uporabnih informacij, se potreba po strokovnjakih podatkovne znanosti povečuje.

Slika 2: Področja podatkovne znanosti



Vir: Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Gre za interdisciplinarno področje, ki uporablja znanstvene metode, procese, algoritme in sisteme za pridobivanje znanja iz nezanesljivih, strukturiranih in nestrukturiranih podatkov, ter uporabo znanja in spoznanj iz podatkov v širokem razponu aplikacijskih področij. Znanost o podatkih je povezana z rudarjenjem podatkov, strojnim učenjem in velikimi podatki ter obsega poznavanje tehnologij za zbiranje, upravljanje in analizo strukturiranih in nestrukturiranih podatkov v obliki števil, besedil, slik, videa, zvoka in drugih formatov. Pomembno je tudi poznavanje pomembnih statističnih in algoritemskih metod za delo s podatki, za pridobivanje informacij in na podlagi teh izluščenje koristnih rezultatov.

²⁵ Povzeto po <https://www.xme.digital/post/digital-service-platform-its-time-to-upgrade-your-business-model>

²⁶ Povzeto po <https://www.famnit.upr.si/sl/studij/podiplomski-magistrski-studij/podatk-znan/>

1.7 Poslovanje in položaj subjektov IKT v Sloveniji in v EU na osnovi finančnih kazalnikov

1.7.1 Poslovanje subjektov IKT v Sloveniji v letu 2020

Dejavnost informacijske komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju IKT²⁷) sestavljajo subjekti, ki se ukvarjajo s proizvodnjo informacijsko-komunikacijske tehnologije ali z nudenjem storitev IKT. IKT tako lahko razdelimo na proizvodni sektor IKT (proizvodnja informacijsko-komunikacijskih naprav) in storitveni sektor IKT (nudijo storitve IKT). IKT v Sloveniji predstavlja po čistih prihodkih 4,6-odstotni delež, po dodani vrednosti 7-odstotnega, po številu zaposlenih 4,2-odstotnega in po številu subjektov 6-odstotnega med vsemi subjekti v gospodarstvu Slovenije.

V IKT je bilo po podatkih Statističnega urada RS (v nadaljevanju SURS) konec leta 2020 v Sloveniji aktivnih 9.038 poslovnih subjektov²⁸ oz. 6 % vseh subjektov v Sloveniji. Med njimi po številu prevladujejo družbe (42 % vseh), v 11 % so zastopani samostojni podjetniki posamezniki, ki oddajo letno poročilo na Ajpes, in še v 48 % po drugih oblikah dela (npr. normirani samostojni podjetniki, ki so obdavčeni po načelu normiranih odhodkov). V obdobju med letoma 2020 in 2015 se je število IKT subjektov povečalo za 25,4 %.

Skupaj so podjetja IKT v Sloveniji v letu 2020 izkazala 4,5 mrd EUR prihodkov od prodaje.²⁹ Tako IKT ustvari 4,6 % celotnih prihodkov od prodaje vseh podjetij, ki so se pretežno ukvarjala s tržnimi dejavnostmi (proizvodni IKT 0,5 %, storitveni IKT 4,1 %). Več kot 97,9 % prihodkov od prodaje ustvarijo družbe, zato se v nadaljevanju v enem poglavju namenja več pozornosti poslovanju družb IKT. V 2020 so bili prihodki od prodaje glede na leto 2015 višji za 25,7 %. Subjekti IKT so skupaj ustvarili v 2020 1,8 mrd EUR dodane vrednosti (1,6 mrd EUR storitveni IKT, 187 mio EUR pa proizvodni IKT). V 2020 so večino dodane vrednosti v sektorju IKT ustvarila podjetja v storitvenem sektorju IKT, in sicer 90 %. Pretežni del dodane vrednosti celotnega IKT (91,9 %) so ustvarile gospodarske družbe. V 2020 so polovico dodane vrednosti podjetij v sektorju IKT ustvarila podjetja v dejavnosti J62 – Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti (892 mio EUR). V 2020 je bila dodana vrednost v IKT glede na leto 2015 višja za 48,3 %.

Samostojni podjetniki, ki oddajo letno poročilo na Ajpes v IKT v Sloveniji (957 s. p.), so v 2020 ustvarili 44 mio EUR čistih prihodkov od prodaje, 13 mio EUR dodane vrednosti in so zaposlovali 188 oseb.³⁰

Zaposlenost se lahko zajame na več načinov, odvisno od zajema oseb po vrstah dela in obliki pogodb. V IKT je v Sloveniji v letu 2020 delalo 29.985 oseb, v tej številki pa so vključene tudi osebe v drugih oblikah dela. V letu 2020 je bilo v IKT v Sloveniji 24.015 zaposlenih in samozaposlenih, kar je bilo za 19,4 % več kot leta 2015. Od tega jih je 13,8 % delalo v proizvodnem sektorju IKT, 86,2 % pa v storitvenem sektorju IKT. Zaposleni in samozaposleni v sektorju IKT so predstavljali 4,2 % celotnega števila zaposlenih in samozaposlenih v vseh podjetjih, ki so se ukvarjala s pretežno tržnimi dejavnostmi v Sloveniji.

Dodana vrednost na zaposlenega v sektorju IKT v Sloveniji je v letu 2020 znašala 74.748 EUR, primerjalno glede na število oseb, ki so delale, pa je znašala 59.866 EUR. V IKT proizvodnem sektorju je dodana vrednost na število oseb, ki so delale, znašala 55.119 EUR in v storitvenem sektorju IKT 60.473 EUR. Dodana vrednost na število oseb, ki so delale v sektorju IKT v Sloveniji, je bila višja za 55 % od povprečne v vseh tržnih dejavnostih slovenskega gospodarstva.

Sektor IKT je v letu 2020 namenil za stroške dela okoli 919 mio EUR, kar je bilo za 42 % več kot leta 2015. 59 % teh sredstev je bilo namenjenih za plače v dejavnosti – J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti. Strošek dela v dodani vrednosti je znašal 51,2 %.

²⁷ Informacijsko-komunikacijske tehnologije – IKT po definiciji OECD sestavljajo subjekti iz proizvodnega in storitvenega IKT. **Med proizvodnimi IKT so dejavnosti** SKD C26.1 Proizvodnja elektronskih komponent in plošč; C26.2 Proizvodnja računalnikov in perifernih naprav; C26.3 Proizvodnja komunikacijskih naprav; C26.4 Proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo; C26.8 Proizvodnja magnetnih in optičnih nosilcev zapisa. **Med storitvene IKT so zajete dejavnosti** SKD G46.5 Trgovina na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo; J58.2 Izdajanje programja; J61 Telekomunikacijske dejavnosti; J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge, s tem povezane dejavnosti; J63.1 Obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti, obratovanje spletnih portalov; S95.1 Popravila in vzdrževanje računalnikov in komunikacijskih naprav.

²⁸ Pravnih oseb oz. družb, fizičnih oseb oz. s. p. ter normiranih s. p. oz. drugih pogodb o delu, ki so izkazali prihodek ali stroške dela.

²⁹ Prihodkov od prodaje na osnovi prodajne vrednosti kupcem zaračunanih prodanih proizvodov ali trgovskega blaga in materiala ter opravljenih storitev.

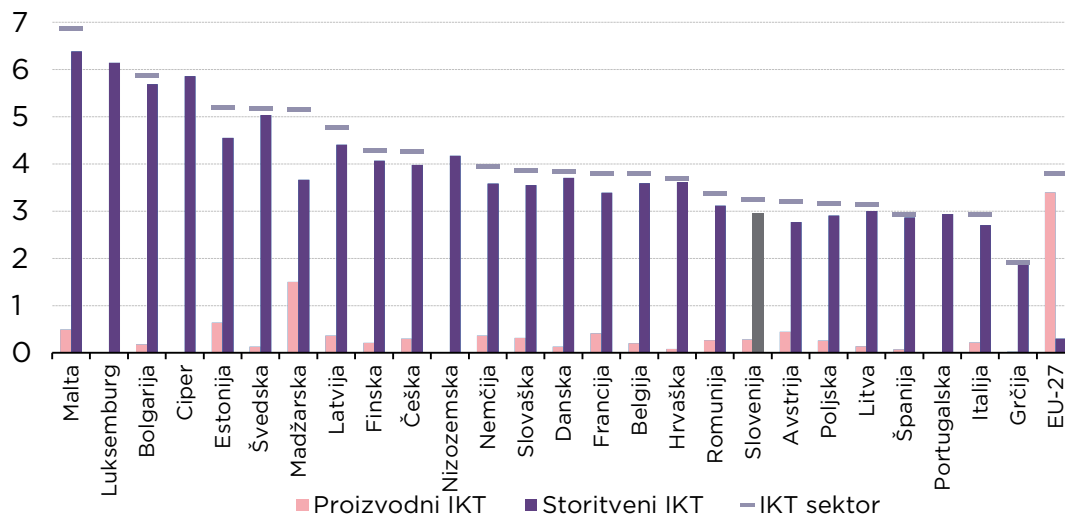
³⁰ Lastniki kot nosilci s. p. med zaposlenimi niso upoštevani.

1.7.2 Poslovanje subjektov IKT v EU v letu 2019

Zadnji razpoložljivi finančni kazalniki dejavnosti IKT za države EU so razpoložljivi za leto 2019.

Velikost sektorja se v celotnem gospodarstvu meri z dodano vrednostjo v BDP oz. ustvarjeno vrednostjo celotnega gospodarstva. Leta 2019 je dodana vrednost sektorja IKT v EU-27 znašala 3,8 % BDP, v Sloveniji je ta delež znašal 3,3 %. V večini držav EU storitveni sektor IKT predstavlja veliko večino celotne dejavnosti IKT, saj je npr. za EU-27 za več kot 12-krat večji od proizvodnega sektorja IKT, merjeno z dodano vrednostjo.

Graf 1: Dodana vrednost sektorja IKT (% delež v BDP), 2019

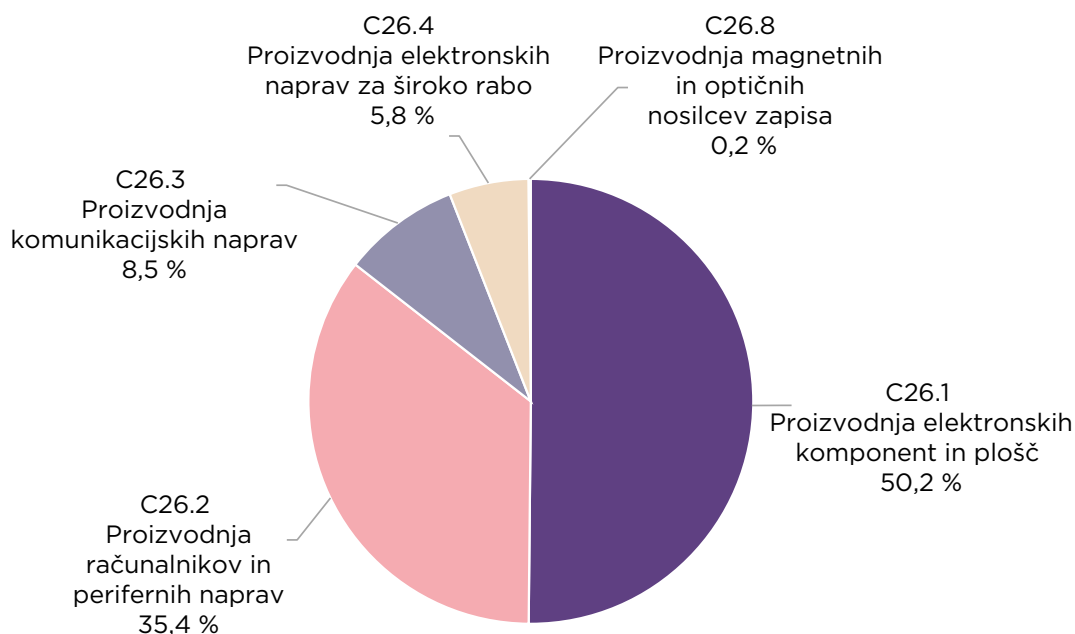


Vir: Eurostat

Dodana vrednost v sektorju IKT v EU se je v obdobju 2019/2014 povečala za 28,7 %, v Sloveniji za 34,7 %. V EU se je dodana vrednost za storitveni IKT v tem obdobju povečala za 27,5 %, v proizvodnem IKT je bil tempo rasti višji (41,7 % rast). V Sloveniji je največjo rast dodane vrednosti v zadnjih 5 letih beležil storitveni IKT (35,1 %), proizvodni pa 30,6 % rast.

Podrobnejši prikaz strukture ustvarjene dodane vrednosti proizvodnega IKT v EU kaže, da so leta 2019 prevladovali proizvajalci elektronskih komponent in plošč, ki so ustvarili več kot polovico (50,2 %) celotne dodane vrednosti proizvodnega IKT. Drugi največji delež so dosegli proizvajalci računalnikov in perifernih naprav, ki je predstavljala več kot tretjino (35,4 %) dodane vrednosti proizvodnega IKT.

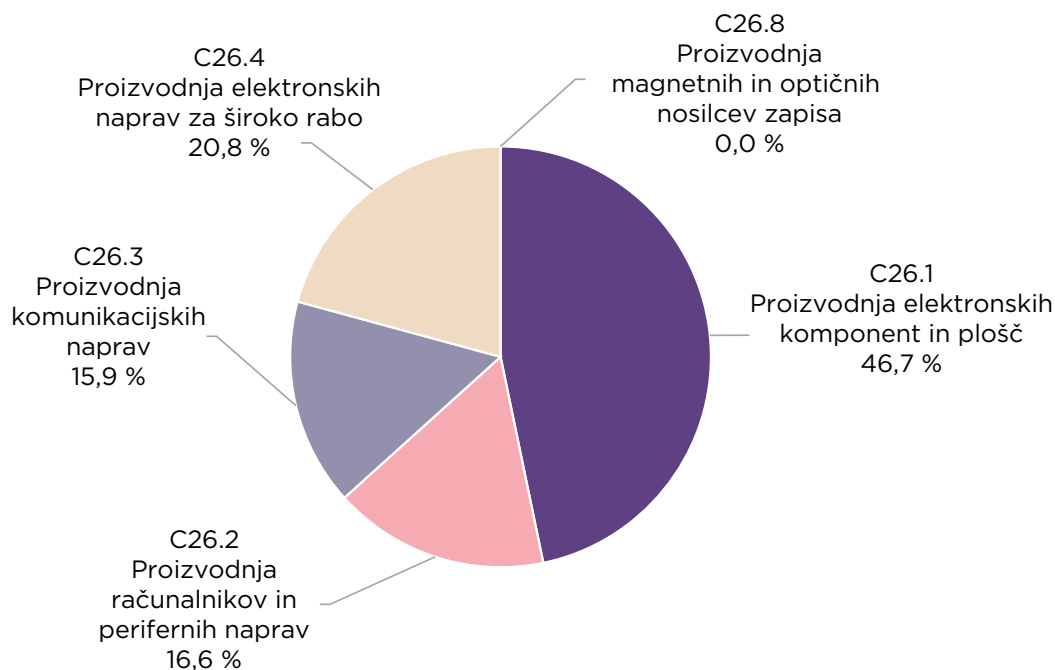
Slika 3: Porazdelitev dodane vrednosti znotraj proizvodnega sektorja IKT, EU, 2019



Vir: Eurostat, SURS

V Sloveniji so podobno kot v EU največji delež dodane vrednosti v 2019 znotraj proizvodnega IKT ustvarili proizvajalci elektronskih komponent in plošč (46,7 %), sledijo proizvajalci računalniških in perifernih naprav (16,6 %).

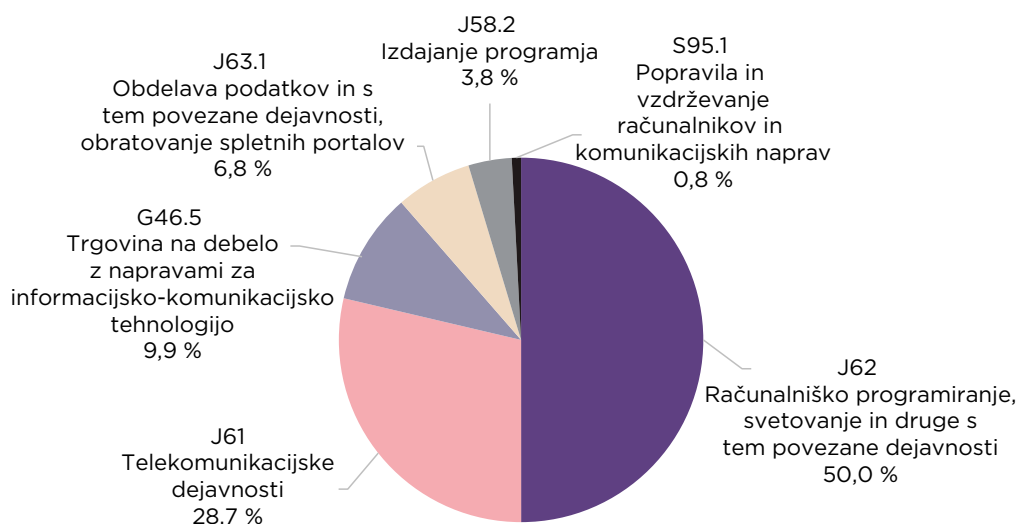
Slika 4: Porazdelitev dodane vrednosti znotraj proizvodnega sektorja IKT, Slovenija, 2019



Vir: Eurostat, SURS

Znotraj EU je v 2019 polovico dodane vrednosti znotraj storitvenega IKT ustvarila dejavnost računalniško programiranje, svetovanje in z njima povezane dejavnosti. Sledi telekomunikacijska dejavnost, ki je predstavljala slabo tretjino (28,7 %) dodane vrednosti storitvenega IKT. Obe največji dejavnosti sta tako skupaj predstavljali več kot tri četrtine dodane vrednosti storitvenega IKT.

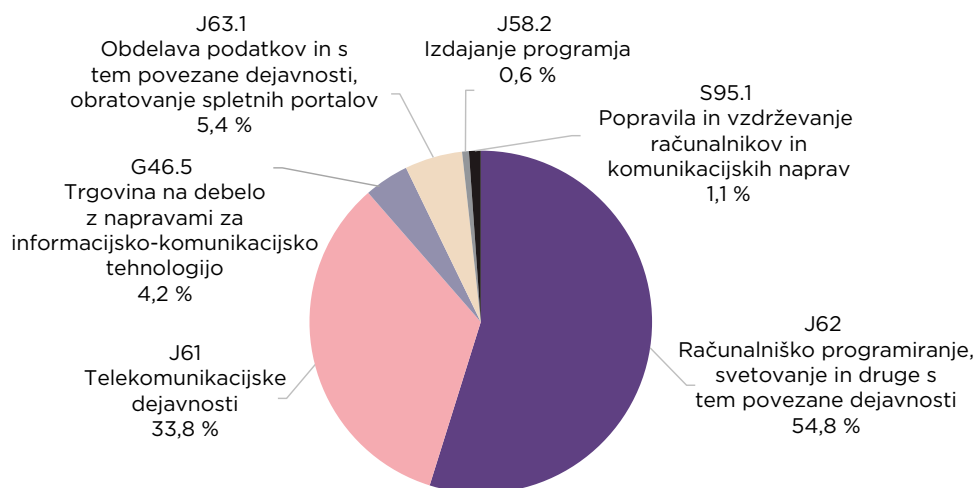
Slika 5: Porazdelitev dodane vrednosti znotraj storitvenega sektorja IKT, EU, 2019



Vir: Eurostat, SURS

Tudi znotraj storitvenega sektorja IKT je, podobno kot na ravni EU, tudi v Sloveniji po dodani vrednosti najpomembnejša dejavnost računalniško programiranje, svetovanje in z njima povezane dejavnosti, ki ustvarijo 54,8 % celotne dodane storitvenega IKT ter telekomunikacijske dejavnosti s 33,8 % deležem.

Slika 6: Porazdelitev dodane vrednosti znotraj storitvenega sektorja IKT, Slovenija, 2019

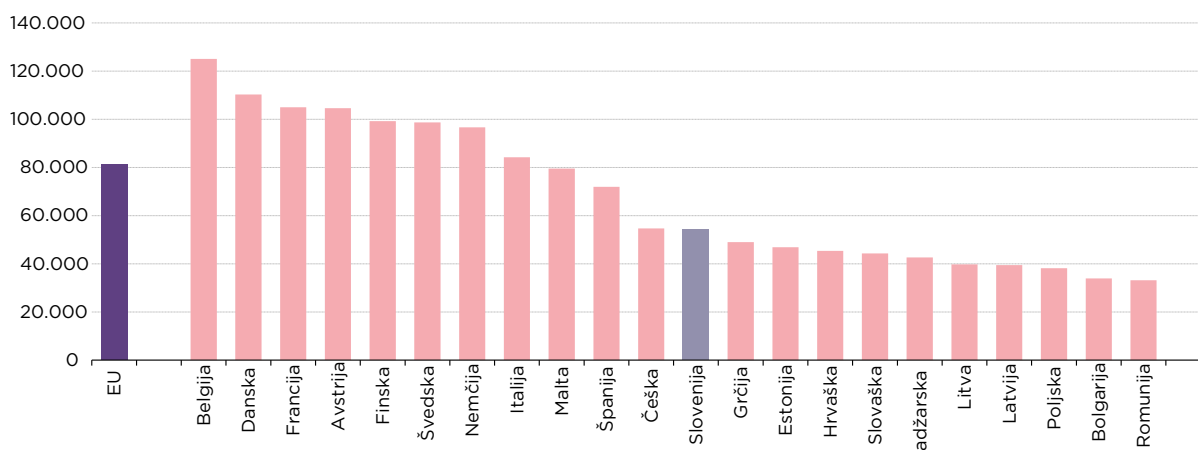


Vir: Eurostat, SURS

Število zaposlenih se je v letu 2019 v primerjavi z letom 2014 v sektorju IKT v EU povečalo za 22 %, medtem ko v Sloveniji za 19,9 % (12,5 % v proizvodnem sektorju IKT in za 21,2 % v storitvenem sektorju IKT). V 2019 je bilo tako v EU 5,6 mio zaposlenih, v Sloveniji 23,3 tisoč zaposlenih.³¹ Če primerjamo osebe, ki delajo³² v sektorju IKT, to so vse osebe, ki delajo pri opazovani enoti (plačane in neplačane), in tudi vse tiste osebe, ki delajo zunaj enote, ki ji pripadajo in ki jih ta plačuje, pa je bilo teh v 2019 na ravni EU 6,3 mio, v Sloveniji pa 29 tisoč oseb, ki delajo.

Produktivnost dela³³ v sektorju IKT v EU je leta 2019 znašala dobrih 81 tisoč EUR na zaposleno osebo. Med državami članicami EU se je to razmerje gibalo od visokih 125 tisoč EUR na zaposleno osebo v Belgiji in več kot 100 tisoč EUR na Danskem, v Franciji in Avstriji pa do manj kot 35 tisoč EUR v Bolgariji in Romuniji. V Sloveniji je v letu 2019 sektor IKT beležil 54,2 tisoč EUR dodane vrednosti na zaposleno osebo, ki dela. Če bi preračunali dodano vrednost na zaposlene osebe, ki ne vključuje ostalih oblik dela, bi sektor IKT beležil 67,6 tisoč EUR dodane vrednosti na zaposlenega (v EU 108,5 tisoč EUR).

Graf 2: Produktivnost dela v sektorju IKT (v EUR na osebo, ki dela), 2019



Vir: Eurostat, SURS

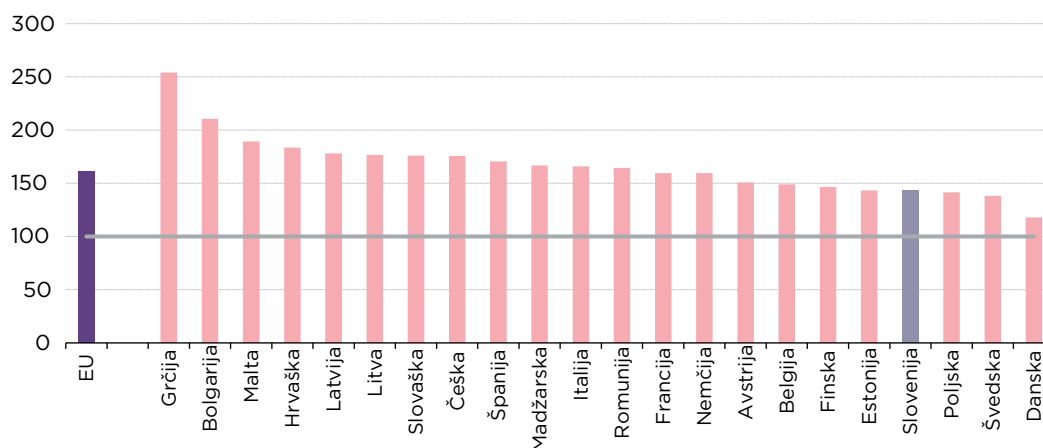
V letu 2019 je bila produktivnost dela sektorja IKT v EU za 60,9 % višja od zabeležene v celotnem nefinančno poslovnem gospodarstvu (dejavnosti SKD B-N_S95). Podobno velja tudi za posamezne članice EU. V letu 2019 je bila produktivnost dela v sektorju IKT v Grčiji več kot dvakrat in pol višja od povprečja v nefinančnem poslovnem gospodarstvu, v Bolgariji pa več kot dvakrat višja. Na Švedskem in na Danskem je sektor IKT zabeležil okoli 40 % višjo produktivnosti dela od povprečja nefinančnega poslovnega gospodarstva. V Sloveniji je bilo podobno razmerje, tu je sektor IKT beležil za 43 % višjo produktivnost dela glede na ustvarjeno v nefinančnem poslovnem sektorju v Sloveniji.

³¹ Po tej metodologiji se kot zaposlene osebe štejejo tiste osebe, ki delajo pri delodajalcu (pri pravnih osebah, samostojnih podjetnikih ali drugih registriranih fizičnih osebah) in prejemajo plačo ter so na podlagi pogodbe o zaposlitvi obvezno socialno zavarovane. Pogodba o zaposlitvi je lahko sklenjena za nedoločen ali določen čas, ne glede na to, ali gre za zaposlitev s polnim delovnim časom ali z delovnim časom, krajšim od polnega.

³² Osebe, ki delajo, so vse osebe, ki delajo pri opazovani enoti (plačane in neplačane), in tudi vse tiste osebe, ki delajo zunaj enote, ki ji pripadajo in ki jih plačuje (npr. prodajni zastopniki). Med osebe, ki delajo, se štejejo tudi delavci s krajšim delovnim časom, sezonski delavci in delavci na domu, ki so na plačilnem seznamu opazovane enote.

³³ Produktivnost dela, merjena kot dodana vrednost na število oseb, ki delajo tudi prek drugih oblik dela.

Graf 3: Razmerje med produktivnostjo dela za sektor IKT v primerjavi z nefinančnim poslovnim gospodarstvom (nefinančni poslovni sektor = 100), 2019

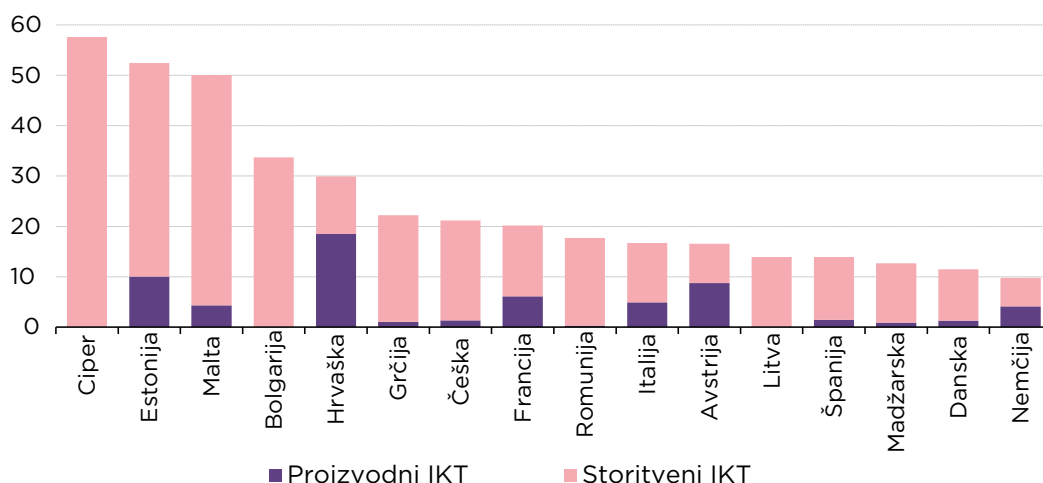


Vir: Eurostat

K skupni vrednosti izdatkov za raziskave in razvoj podjetij (BERD) v sektorju IKT so v EU največ prispevale tiste države, ki tudi največ prispevajo k BDP EU – in sicer Nemčija, Francija in Italija. Razmeroma velik prispevek na prebivalca so beležili še na Švedskem, Irskem in v Avstriji.

Delež izdatkov sektorja IKT za raziskave in razvoj v celotnih izdatkih za raziskave in razvoj je bil leta 2019 najvišji na Cipru (čeprav podatki o proizvodnem IKT niso na voljo) in v Estoniji, kjer je sektor IKT predstavljal več kot polovico (s 57,6 % oziroma 52,5 %) vseh izdatkov podjetij za raziskave in razvoj. Tretji največji delež je bil zabeležen na Malti (50,1 %), sledita Bolgarija (33,7 %, 2018; samo storitve IKT) in Hrvaška (29,9 %). Za Slovenijo podatka ni na voljo.

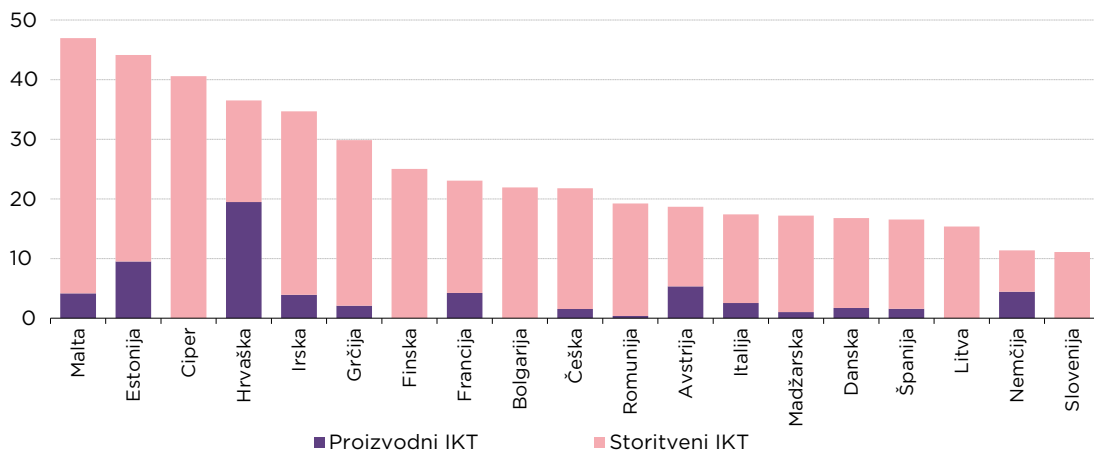
Graf 4: Delež sektorja IKT v izdatkih podjetij za raziskave in razvoj, 2019



Vir: Eurostat

V letu 2019 je delež sektorja IKT v celotnem osebju za raziskave in razvoj dosegel najvišjo vrednost (47,0 %) na Malti, visoke deleže pa so beležile še Estonija (44,2 % s podatki za leto 2018), Ciper (40,6 %, kjer so bili na voljo le podatki za storitveni IKT). Delež sektorja IKT v osebju za raziskave in razvoj je bil v razponu od 40 % do 20 % na Hrvaškem, Irskem, Grčiji, Finskem (podatki samo za storitve IKT v letu 2017), Franciji (s podatki za leto 2017), Bolgariji (samo podatki za storitve IKT v letu 2018) in na Češkem. V preostalih državah članicah EU, za katere so podatki na voljo, so bili deleži nižji od 20 %, čeprav ti razmeroma nizki deleži odražajo manjkajoče informacije, kot je to veljalo za Litvo (s podatki samo o storitvah IKT).

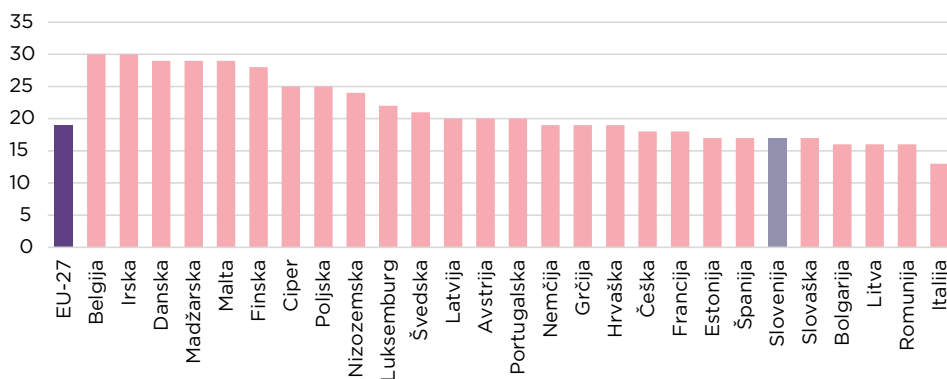
Graf 5: Delež kadra sektorja IKT za raziskave in razvoj, 2019



Vir: Eurostat, SURS

Strokovnjake IKT je leta 2020 v EU zaposlovalo 19 % vseh podjetij (z najmanj 10 zaposlenimi in samozaposlenimi osebami). Delež takšnih podjetij v Sloveniji je znašal 17 %. Sicer pa je bil med državami članicami EU delež podjetij, ki zaposlujejo strokovnjake IKT, najvišji v Belgiji in na Irskem (obe po 30 %), sledijo jima Danska, Madžarska in Malta (po 29 %). Po drugi strani so bili deleži podjetij, ki zaposlujejo strokovnjake IKT, najnižji v Italiji (13 %), Romuniji, Litvi in v Bolgariji (pri vseh 16 %).

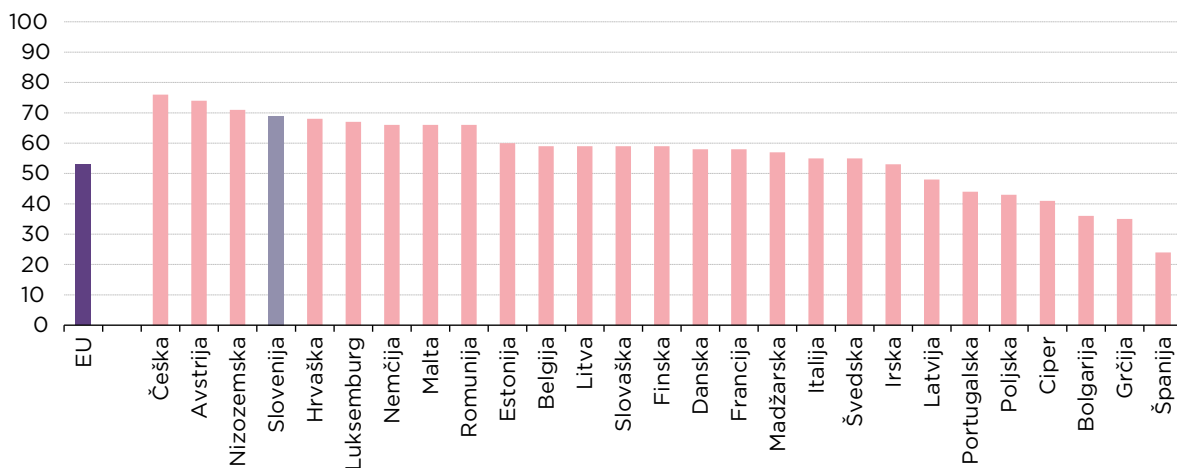
Graf 6: Delež podjetij, ki so zaposlovala strokovnjake IKT (% podjetij z najmanj 10 zaposlenimi in samozaposlenimi osebami), 2020



Vir: Eurostat, SURS

Delež podjetij, ki so zaposlila ali poskušajo zaposliti strokovnjake za IKT, je bil veliko višji v informacijskih in komunikacijskih dejavnostih (53 %) kot v preostalih dejavnostih gospodarstva. Med podjetji, ki so zaposlila ali poskušala zaposliti strokovnjake IKT, jih je 55 % poročalo o težavah pri zapolnjevanju prostih delovnih mest v letu 2019. Na Češkem je 76 % podjetij poročalo o težavah pri zapolnjevanju teh prostih delovnih mest. V Avstriji oziroma na Nizozemskem je ta delež znašal 74 % oziroma 71 %, v Sloveniji 69 %. S 24 % je bil najnižji delež podjetij s težavami pri zaposlovanju strokovnjakov IKT znan v Španiji.

Graf 7: Podjetja, v katerih je bilo težko zapolniti prosta delovna mesta za strokovnjake za IKT (% podjetij, ki so jih zaposlila oz. poskušala zaposliti), 2020



Vir: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ske_itrcrn2/default/table?lang=en, Eurostat

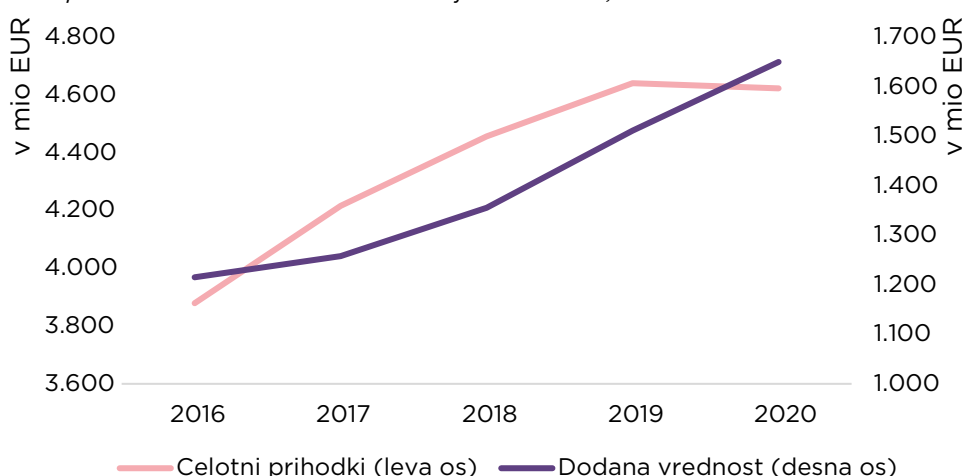
Gospodarske družbe so med vsemi subjekti ustvarile pretežni del vseh prihodkov od prodaje. Zaradi neprimerljivosti finančnih izkazov z ostalimi vrstami poslovnih subjektov so v nadaljevanju podrobneje analizirane le gospodarske družbe v Sloveniji.

1.8 Finančni rezultati poslovanja družb IKT v Sloveniji v letih 2016–2020

1.8.1 Finančni rezultati poslovanja dejavnosti IKT

V dejavnosti IKT je bilo v letu 2020 3.800 družb,³⁴ kjer se je v primerjavi z letom 2016 število družb povečalo za 9,2 % oz. 321 družb. Število zaposlenih je bilo v letih od 2015 do 2020 najnižje leta 2015, zatem se je število zaposlenih povečalo na 19.970 v 2020 (merjeno po delovnih urah) oz. za 4.540 več, merjeno po delovnih urah. V letu 2020 je 3.800 družb beležilo 4,6 mrd EUR celotnega prihodka in 1,5 mrd EUR čistih prihodkov od prodaje. Dejavnosti IKT so v zadnjih 5 letih največ celotnih prihodkov ustvarile v 2020 (4,64 mrd EUR). V 2020 so se celotni prihodki v dejavnostih IKT v primerjavi z letom 2016 povečali za 19,2 %, čisti prihodki za 19,6 %. Čisti prihodki na zaposlenega so v 2020 znašali 185 tisoč EUR, kar je bilo za 2,9 % manj kot v letu 2016 (190 tisoč EUR).

Graf 8: Celotni prihodki in dodana vrednost v dejavnostih IKT, 2016–2020



Vir: Kapos GZS, podatki Ajpes

Tabela 2: Pomen proizvodnega in storitvenega IKT glede na celotno dejavnost IKT, 2020

	Delež (v %) proizvodni IKT	Delež (v %) storitveni IKT
Število družb	4,6	95,4
Povp. št. zaposlenih po del. urah	17,1	82,9
Prihodki	13,4	86,6
Čisti prihodki od prodaje	13,4	86,6
Čisti prih. od prodaje na domačem trgu	7,4	92,6
Čisti prihodki od prodaje na tujem trgu	24,3	75,7
Dodana vrednost (DV)	11,2	88,8
EBITDA	9,1	90,9
Neto čisti dobiček/izguba	12,1	87,9

Vir: Kapos GZS, podatki Ajpes, lastni izračuni avtorja

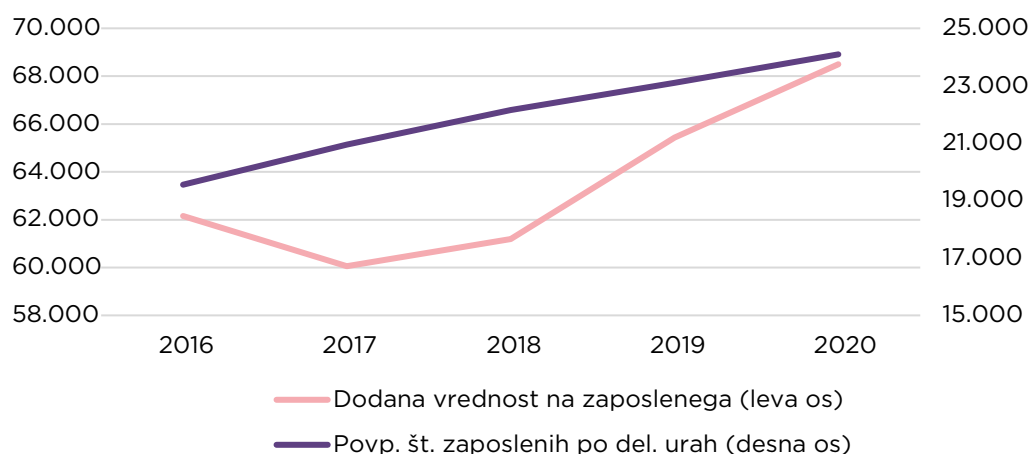
Od ustvarjenih 4,5 mrd EUR čistih prihodkov od prodaje v 2020 je bilo 2,9 mrd EUR prihodkov od prodaje ustvarjenih na domačem trgu in 1,6 mrd EUR na tujem trgu. V obdobju med letoma 2016 in 2020 se je prodaja blaga na domačem trgu v povprečju povečala za 18,9 % oz. za 454,9 mio EUR, na tujem pa za 21 % oz. za 275 mio EUR. Dejavnosti IKT so v 2020 na tujem trgu ustvarile 35,7 odstotka celotne prodaje, podoben delež se je gibal tudi v predhodnih letih.

Dodana vrednost³⁵ v dejavnosti IKT je v 2020 znašala 1,7 mrd EUR in se je v zadnjih 5 letih povečala za 35,8 % oz. za 435 mio EUR. Od celotne ustvarjene dodane vrednosti dejavnosti IKT je v letu 2020 1,47 mrd EUR pripadlo storitvenemu IKT in 184,3 mio EUR proizvodnemu IKT. V opazovanem obdobju se je dodana vrednost povečala za 35,8 % (pri storitvenem IKT za 37,8 %, pri proizvodnem IKT za 21,9 %).

³⁵ Ustvarjena dodana vrednost predstavlja razliko med poslovnimi prihodki ter stroški blaga, materiala in storitev in drugimi poslovnimi odhodki.

Produktivnost dela oz. dodana vrednost na zaposlenega je v dejavnostih IKT v 2020 znašala 68.497 EUR in je bila za 10,2 % višja kot leta 2016 in hkrati za 45,2 % višja od slovenskega povprečja. V opazovanem obdobju se je dodana vrednost na zaposlenega v dejavnostih IKT povečala za 10,2 % (v storitvenem IKT za 9,9 % na 73.406 EUR v 2020 ter v proizvodnem IKT za 7,1 % na 44.714 EUR).

Graf 9: Celotni prihodki in dodana vrednost v IKT dejavnostih, 2016–2020



Vir: Kapos GZS, podatki Ajpes

V dejavnosti IKT je bilo v letu 2020 ustvarjenih 711 mio EUR dobička pred davki, obrestmi in amortizacijo (EBITDA), ki se je v opazovanem obdobju letih zvišal za 28,8 % oz. za 158,9 mio EUR. EBITDA marža je v 2020 znašala 15,5 % in se je glede na leto 2016 zvišala za 1 odstotno točko. Storitvene dejavnosti IKT so v 2020 beležile višjo (16,3-odstotno) EBITDA maržo, proizvodne dejavnosti IKT pa 10,5-odstotno EBITDA maržo. V primerjavi z letom 2016 se je v storitvenem IKT EBITDA marža zvišala za 1,3 odstotne točke, v proizvodnem IKT pa znižala za 0,8 odstotne točke.

Dejavnost IKT je v 2020 zabeležila 231,6 mio EUR neto čistega dobička, kar je bilo za 11,8 % več kot leta 2016. Vse velikostne skupine družb IKT so zabeležile neto dobiček in ga glede na leto 2016 povečale. Likvidnost je ostala visoka (kratkoročni koeficient pri 1,6), medtem ko je relativna zadolženost, merjeno kot neto finančni dolg, v primerjavi z ustvarjeno EBITDA v 2020 znašala 1,1. Delež investicij v opredmetena osnovna sredstva je v opazovanem obdobju v povprečju znašal 5,6 % letne prodaje, oz. je v povprečju znašal 445,1 mio EUR letno. Največji delež investicij v opredmetena osnovna sredstva so namenila velika podjetja (20 % prodaje). Podjetja s tujim in domačim kapitalom so namenila za investicije v opredmetena osnovna sredstva dobrih 10 % prodaje.

Tabela 3: Porazdelitev in 5-letna sprememba dejavnosti IKT, 2016–2020

	Dejavnosti IKT skupaj		Stor. IKT		Proiz. IKT	
	2020	Spr. v % 2020/2016	2020	Spr. v % 2020/2016	2020	Spr. v % 2020/2016
Število družb	3.800	9,2	3.624	9,5	176	3,5
Povprečno št. zaposlenih po del. urah	24.092,43	23,2	19.970,39	25,4	4.122,04	13,8
Prihodki	4.623.409.756	19,2	4.001.613.577	19,6	621.796.179	16,5
Čisti prihodki od prodaje	4.451.134.272	19,6	3.853.925.127	19,8	597.209.145	18,7
Čisti prihodki od prodaje na zaposlenega (EUR)	184.752	-2,9	192.982	-4,5	144.882	4,3
Delež prodaje na tujih trgih (%)	35,7	1,1	31,2	2,3	64,6	-2,0
Dodana vrednost (DV)	1.650.265.011	35,8	1.465.954.306	37,8	184.310.705	21,9
Bruto marža (%)	36,1	12,8	37	14,2	30	3,4
Dodana vrednost na zaposlenega (EUR)	68.497,20	10,2	73.406,40	9,9	44.713,50	7,1
Stroški dela v dodani vrednosti (%)	56,9	4,2	55,9	4,1	64,9	6,4
EBITDA	711.008.276	28,8	646.291.637	31,1	64.716.639	9,7
EBITDA marža	15,5	6,9	16,3	8,7	10,5	-7,1
Neto čisti dobiček/izguba	231.632.276	11,8	203.711.265	14,1	27.921.011	-2,4
Neto marža	5,1	-5,6	5,1	-5,6	4,6	-16,4
Donosnost kapitala – ROE (%)	9,72	-8,9	9,65	-6,9	10,26	-21,9
Neto finančni dolg na EBITDA	1,1	-15,4	1,1	-15,4	0,8	0,0
Kratkoročni koeficient	1,5	15,4	1,4	7,7	2,2	15,8
Delež investicij v opred. osn. sredstva/čisti prihodki od prodaje (%)	10	0,0	10,1	-5,6	9	57,9
Mesečna bruto plača na zaposlenega (EUR)	2.487,70	16,1	2.631,80	15,8	1.789,60	13,8

Vir: Kapos GZS, podatki Ajpes, lastni izračuni avtorja

Pomen družb IKT po dejavnostih

Med glavnimi skupinami dejavnosti IKT največji pomen pripada 3.624 družbam iz storitvenih dejavnosti IKT, ki po prodaji ustvarijo 86,6 % delež celotne prodaje dejavnosti IKT. Podobno visok je njihov pomen po dodani vrednosti (88,8 %) in po številu zaposlenih (82,9 %). Najpomembnejša dejavnost znotraj storitvenega IKT je računalniško programiranje, svetovanje in druge povezane dejavnosti (SKD 62), kjer nastopa 2.567 družb in te predstavljajo 52,8 % delež znotraj celotne dejavnosti IKT, po prihodkih 36,1-odstotni delež in po dodani vrednosti 46,7-odstotni delež v celotni dejavnosti IKT. Znotraj storitvene dejavnosti IKT pomembnejši del dodane vrednosti ustvarjajo še telekomunikacijske dejavnosti (SKD 61), ki ustvarijo tretjino celotne dodane vrednosti dejavnosti IKT. Največje družbe po prihodkih v storitvenem IKT so: Telekom Slovenije, Telemach, A1 Slovenija, T-2 Slovenija, ALSO Technology Ljubljana, Avtera, Bravophone, Akton, Comtrade, IBM Slovenija.

Proizvodne dejavnosti IKT (176 družb v letu 2020) so po ustvarjenih prihodkih evidentirale 13,4-odstotni delež, 11,2-odstotnega po dodani vrednosti in 17,1-odstotnega po številu zaposlenih. Znotraj predelovalne dejavnosti IKT največji delež dodane vrednosti ustvarijo proizvajalci elektronskih komponent in plošč (6,2-odstotni), sledijo proizvajalci elektronskih naprav za široko rabo (2-odstotni) ter proizvajalci računalnikov in perifernih naprav in komunikacijskih naprav, ki beležijo dober odstotek ustvarjene celotne dodane vrednosti dejavnosti IKT. Največje družbe po prihodkih v proizvodnem IKT so: ELRAD ELECTRONICS, ISKRATEL, BISOL Proizvodnja, ATHOS Elektrosistemi, EKWB, Raycap, EUREL, ANNI, RESISTEC UPR, L-TEK.

Tabela 4: Glavni finančni kazalci po skupinah dejavnosti IKT, 2016–2020

Dejavnosti IKT po SKD	Št. družb	Št. zaposlenih po del. urah		Sprem. v % 2020/2016	Celotni prihodki		Sprem. v % 2020/2016	Dodana vrednost		Sprem. v % 2020/2016
		Število	Delež v %		V mio EUR	Delež v %		V mio EUR	Delež v %	
Proizvodne dejavnosti IKT	176	4.122	17,1	13,8	622	13,4	16,5	184	11,2	21,9
26.1 - Proizvodnja elektronskih komponent in plošč	87	2.419	10,0	11,8	323	7,0	16,5	103	6,2	38,6
26.2 - Proizvodnja računalnikov in perifernih naprav	24	322	1,3	36,5	79	1,7	46,3	22	1,3	45,3
26.3 - Proizvodnja komunikacijskih naprav	19	620	2,6	-10,3	92	2,0	-16,0	26	1,6	-31,9
26.4 - Proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo	46	761	3,2	43,5	128	2,8	37,1	33	2,0	43,3
Storitvene dejavnosti IKT	3.624	19.970	82,9	25,4	4.002	86,6	19,6	1.466	88,8	37,8
46.5 - Trgovina na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	281	817	3,4	-0,6	675	14,6	18,9	52	3,1	19,3
58.2 - Izdajanje programja	41	100	0,4	-9,4	14	0,3	38,3	10	0,6	57,1
61.1 - Telekomunikacijske dejavnosti po vodih	107	2.743	11,4	1,7	747	16,2	1,3	325	19,7	10,8
61.2 - Brežične telekomunikacijske dejavnosti	31	1.397	5,8	28,5	490	10,6	15,9	199	12,0	29,5
61.3 - Satelitske telekomunikacijske dejavnosti	7	32	0,1	-27,0	16	0,4	-31,0	3	0,2	-45,8
61.9 - Druge telekomunikacijske dejavnosti	65	293	1,2	-0,4	119	2,6	-24,9	17	1,0	1,7
62.0 - Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti	2.567	12.721	52,8	35,4	1.670	36,1	43,7	771	46,7	60,2
63.1 - Obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti; obratovanje spletnih portalov	415	1.578	6,6	30,3	240	5,2	1,0	81	4,9	40,7
95.1 - Popravila in vzdrževanje računalnikov in komunikacijskih naprav	110	289	1,2	7,3	30	0,7	16,7	9	0,6	25,3
Skupaj IKT dejavnosti	3.800	24.092	100,0	23,2	4.623	100,0	19,2	1.650	100,0	35,8

Vir: Ajpes, podatki Kapos, lastni izračuni

Pomen družb IKT po velikosti

Po velikosti so družbe IKT pretežno mikro in majhne (3.262 družb oz. 85,8 % je mikro družb, 12,1 % oz. 458 je majhnih družb). Srednjih družb je bilo v letu 2020 66 in velikih 14. Pomen dejavnosti IKT se spremeni, če primerjamo pomen družb po ustvarjenih prihodkih in dodani vrednosti. Razdelitev števila zaposlenih po velikostnih skupinah družb IKT je razmeroma enakomerna. Največ, 31,5 % oz. 7580 oseb, je bilo v 2020 zaposlenih v majhnih družbah, 25 % oz. 6.017 oseb vseh je bilo zaposlenih v srednjih družbah, 24,5 % oz. 5.892 oseb v majhnih družbah in 19,1 % oz. 4.603 oseb v mikro družbah. V letih od 2016 do 2020 se je število zaposlenih najbolj povečalo pri majhnih družbah, kar je odraz tudi spremenjene metodologije, kjer se je del mikro družb po novem razporedil med majhne družbe. Največji delež dodane vrednosti je v 2020 ustvarilo 14 velikih družb IKT (37,3 %) ter srednje družbe z 26,1-odstotnim deležem in majhne s 25,8-odstotnim deležem. Velika podjetja so tudi ustvarila najvišjo dodano vrednost na zaposlenega (104 tisoč EUR v 2020), sledijo srednje družbe (72 tisoč EUR), majhne družbe (56 tisoč EUR) in mikro družbe (39 tisoč EUR).

Pomen družb IKT po izvoru kapitala

Največ družb IKT je bilo registriranih z domačim kapitalom, če pa primerjamo ustvarjene prihodke, dodano vrednost, se ta struktura nekoliko porazdeli. V 2020 je največ družb (3.122 oz. 82,2 %) imelo po izvoru domač kapital, 513 oz. 13,5 % družb tuj kapital in 4,2 % družb mešani kapital. Če primerjamo število zaposlenih po izvoru kapitala, je bilo v družbah z domačim kapitalom zaposlenih 62,4 % vseh zaposlenih oz. 15.023 oseb, s tujim kapitalom 25,1 % vseh zaposlenih oz. 6.047 oseb in v družbah z mešanim kapitalom 12,2 % vseh zaposlenih. V letu 2020 se je število zaposlenih v primerjavi z letom 2016 najbolj povečalo v družbah s tujim kapitalom (2.452 oseb), okoli 1.000 več zaposlenih pa je bilo v tem času pri družbah z domačim in mešanim kapitalom.

Med družbami IKT po izvoru kapitala so največji delež dodane vrednosti v 2020 ustvarile domače družbe (58,3 %) in tuje družbe (31,9 %). Najvišjo dodano vrednost na zaposlenega so v 2020 ustvarile družbe IKT s tujim kapitalom, in sicer 87 tisoč EUR, sledijo družbe z domačim kapitalom (64 tisoč EUR), kjer je ta bila za tretjino nižja kot pri družbah s tujim kapitalom, ter družbe z mešanim kapitalom (53 tisoč EUR).

1.9 Trendi trga dela in povprečne bruto plače v dejavnosti IKT

Povprečna bruto plača je v dejavnostih IKT v 2021 znašala od 1.472 EUR v popravilih in vzdrževanju računalnikov in komunikacijskih naprav, do 2.836 EUR v računalniškem programiranju, svetovanju in drugih povezovalnih dejavnostih, kjer je bilo največ zaposlenih v dejavnosti IKT, in tam so imeli tudi največji delež zaposlenih s terciarno izobrazbo. V letu 2021 se je v primerjavi z letom 2017 najbolj zvišala povprečna bruto plača v dejavnosti računalniškega programiranja, svetovanja, in sicer za 549 EUR, ter v izdajanju programiranja (za 518 EUR). Nad 400 EUR se je v tem času zvišala še v dejavnostih: proizvodnji računalnikov in perifernih naprav; obdelavi podatkov in s tem povezane dejavnosti ter v trgovini na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo.

Tabela 5: Povprečna bruto plača v dejavnostih IKT, 2017–2021

	2017	2018	2019	2020	2021
C26.1 Proizvodnja elektronskih komponent in plošč	1.305,52	1.401,91	1.446,49	1.517,56	1.643,24
C26.2 Proizvodnja računalnikov in perifernih naprav	2.168,49	2.295,01	2.372,16	2.474,73	2.634,39
C26.3 Proizvodnja komunikacijskih naprav	2.366,30	2.526,01	2.694,06	2.359,96	2.492,08
C26.4 Proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo	1.518,21	1.563,85	1.623,73	1.725,13	1.563,04
C26.8 Proizvodnja magnetnih in optičnih nosilcev zapisa	-	-	-	-	-
G46.5 Trgovina na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	1.944,00	1.998,09	2.070,61	2.177,61	2.352,18
J58.2 Izdajanje programja	1.900,99	1.977,71	2.181,67	2.226,00	2.419,66
J61 Telekomunikacijske dejavnosti	2.316,66	2.366,35	2.452,60	2.488,03	2.520,13
J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti	2.287,22	2.415,62	2.557,81	2.678,00	2.836,26
J63.1 Obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti, obratovanje spletnih portalov	1.938,85	2.061,73	2.307,75	2.362,90	2.401,66
S95.1 Popravila in vzdrževanje računalnikov in komunikacijskih naprav	1.266,59	1.250,41	1.372,06	1.438,64	1.471,55

Vir: SURS

Trend števila zaposlenih je v obdobju od 2017 do 2021 pozitiven. V času epidemije covid-19 se je število zaposlenih še povečalo, saj so ljudje delali od doma, fizične sestanke so nadomestili spletni sestanki, kar je za seboj prineslo veliko digitalno preobrazbo v podjetjih. Število registriranih delovno aktivnih oseb³⁶ je v 2021 v povprečju znašalo 28.767, kar je bilo za 3.615 več kot pred petimi leti (2017). V 2021 je bilo v tej dejavnosti 3,2 % vseh delovno aktivnih v Sloveniji, kar je bilo za 0,2 odstotne točke več, kot je znašalo pred petimi leti (2017). Podatki o delovno aktivnih osebah se pri pomembnejših enotah – subjektih prikazujejo in objavljajo po statistično določeni glavni dejavnosti poslovnega subjekta od leta 2020 dalje in ne po registrirani glavni dejavnosti podjetja kot v predhodnih letih. Zaradi te spremembe lahko pri določenih dejavnostih pride do večjih razlik.

V proizvodnem IKT je bilo v 2021 zaposlenih 4.043 delovno aktivnih oseb. Med njimi je bilo največ, 1.883 oseb (oz. 6,5 % vseh delovno aktivnih v dejavnosti IKT), v proizvodnji elektronskih komponent in 1.378 oseb (oz. 4,8 % vseh delovno aktivnih) v proizvodnji elektronskih naprav za široko rabo.

V storitvenem IKT je bilo v 2021 zaposlenih 24.724 delovno aktivnih oseb. Največ, 56,8 % oz. 16.350 delovno aktivnih oseb je bilo zaposlenih v računalniškem programiranju, svetovanju, 16,6 % oz. 4.762 oseb v telekomunikacijskih storitvah in 1,8 % oz. 2.031 oseb v obdelavi podatkov in s tem povezanih dejavnostih.

³⁶ Število delovno aktivnih oseb v Sloveniji na Statističnem uradu RS spremljajo na osnovi obveznega socialnega zavarovanja (evidentirajo eno osebo, ne glede na število opravljenih ur).

Tabela 6: Delovno aktivno prebivalstvo v dejavnostih IKT, 2017–2021

	2017	2018	2019	2020*	2021*
Dejavnosti IKT skupaj	25.152	26.356	27.448	27.067	28.767
Proizvodne dejavnosti IKT	4.447	4.667	4.625	3.586	4.043
C26.1 Proizvodnja elektronskih komponent in plošč	3.117	3.277	3.174	2.132	1.883
C26.2 Proizvodnja računalnikov in perifernih naprav	267	304	344	331	210
C26.3 Proizvodnja komunikacijskih naprav	635	579	564	598	563
C26.4 Proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo	428	507	543	525	1.387
C26.8 Proizvodnja magnetnih in optičnih nosilcev zapisa	-	-	-	-	-
Storitvene dejavnosti IKT	20.705	21.689	22.823	23.481	24.724
G46.5 Trgovina na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	938	1.010	1.008	952	944
J58.2 Izdajanje programja	125	119	120	114	130
J61 Telekomunikacijske dejavnosti	4.687	4.593	4.568	4.643	4.762
J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti	12.756	13.653	14.653	15.358	16.350
J63.1 Obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti, obratovanje spletnih portalov	1.697	1.834	1.971	1.922	2.031
S95.1 Popravila in vzdrževanje računalnikov in komunikacijskih naprav	502	480	503	492	507

Vir: SURS; * od 2020 spremljajo večje subjekte po statistično določeni glavni dejavnosti poslovnega subjekta, kar ni nujno enako glavni registrirani dejavnosti

Digitalizacija zahteva vse bolj izobražene zaposlene z novimi kompetencami in veščinami. Konec leta 2021 je bilo v dejavnostih IKT 60,3 % oz. 17.422 zaposlenih z višješolsko, visokošolsko izobrazbo, 38,8 % oz. 11.208 zaposlenih s srednješolsko izobrazbo in 2,9 % oz. 839 zaposlenih z osnovnošolsko izobrazbo. Konec leta 2021 se je v primerjavi s koncem leta 2017 število zaposlenih z višješolsko in visokošolsko izobrazbo povečalo za 3.168 oseb, število zaposlenih s srednješolsko izobrazbo se je povečalo za 615 oseb. Na drugi strani se je število zaposlenih z osnovnošolsko izobrazbo ali manj znižalo za 102 osebi. Proizvodne dejavnosti IKT imajo manj zaposlenih z visokošolsko in višješolsko izobrazbo. Pretežni del zaposlenih med proizvodnim IKT so bili konec decembra 2021 zaposleni s srednješolsko izobrazbo (53,3 % vseh, sledijo zaposleni z visokošolsko in višješolsko izobrazbo, 3,28 % vseh).

Digitalno preobrazbo gospodarstva omejuje pomanjkanje strokovnjakov za IKT in sorodnih strokovnjakov. Z digitalno preobrazbo se povečujejo potrebe po strokovnjakih s tehničnimi znanji in znanji s področja IKT (Bughin idr., 2018; Eurofound, 2018a), strokovnjakih za delo v tehnoloških sektorjih in sektorjih za analizo podatkov (statistiki, analitiki varnosti podatkov, analitiki zagotavljanja kakovosti programske opreme ipd.) (OECD, 2021i). V Sloveniji se podjetja že zdaj spoprijemajo s problemom nadpovprečnega pomanjkanja strokovnjakov za IKT. Za učinkovito digitalno preobrazbo je treba okrepiti vsebine IKT v izobraževanju otrok in mladine, saj Slovenija, npr. za razliko od nekaterih drugih držav EU, nima obveznega predmeta računalništvo v osnovnih šolah (vir: Umar, Poročilo o produktivnosti, 2021).

V storitvenih dejavnostih IKT so konec leta 2021 pretežni del zaposlenih bile osebe z visokošolsko in višješolsko izobrazbo (63,2 % vseh celotne storitvene IKT) in njihovo število se je v primerjavi s koncem leta 2017 povečalo za 3.252 oseb oz. za 25 %. Sledijo zaposleni s srednješolsko izobrazbo (35,7 % vseh) in manjši del z osnovnošolsko izobrazbo ali manj (1,1 %).

V Sloveniji bodo v prihodnjih letih sredstva iz Načrta za okrevanje in odpornost in evropske kohezijske politike namenjena razvijanju spretnosti otrok, mladih in odraslih, pomembnih za digitalno in zeleno preobrazbo in spoprijemanje z drugim razvojnimi izzivi (Umar, Poročilo o produktivnosti, 2021).

Tabela 7: Delovno aktivne osebe glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2017–2021

Na dan 31.12. posameznega leta	2017	2018	2019	2020	2021
Dejavnosti IKT skupaj	25.200	26.423	27.221	27.036	28.912
• Osnovnošolska ali manj	941	904	826	681	839
• Srednješolska	10.593	10.856	10.925	10.610	11.208
• Višješolska, visokošolska	14.254	15.226	16.034	16.347	17.422
Proizvodne dejavnosti IKT	4.606	4.690	4.461	3.776	3.975
• Osnovnošolska ali manj	674	648	576	422	555
• Srednješolska	2.545	2.607	2.426	2.022	2.117
• Višješolska, visokošolska	1.387	1.435	1.459	1.332	1.303
Storitvene dejavnosti IKT	21.182	22.296	23.324	23.862	25.494
• Osnovnošolska ali manj	267	256	250	259	284
• Srednješolska	8.048	8.249	8.499	8.588	9.091
• Višješolska, visokošolska	12.867	13.791	14.575	15.015	16.119

Vir: SURS, SKD določena v Statističnem poslovnem registru; na 31. 12. posameznega leta

Tabela 8: Delovno aktivne osebe v proizvodnem sektorju IKT podrobneje, glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2021

Delovno aktivno prebivalstvo	december 2021
C26.1 Proizvodnja elektronskih komponent in plošč	1.891
Osnovnošolska ali manj	234
Srednješolska	1.149
Višješolska, visokošolska	508
C26.2 Proizvodnja računalnikov in perifernih naprav	199
Osnovnošolska ali manj	4
Srednješolska	99
Višješolska, visokošolska	96
C26.3 Proizvodnja komunikacijskih naprav	557
Osnovnošolska ali manj	15
Srednješolska	181
Višješolska, visokošolska	361
C26.4 Proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo	1.328
Osnovnošolska ali manj	302
Srednješolska	688
Višješolska, visokošolska	338
C26.8 Proizvodnja magnetnih in optičnih nosilcev zapisa	0

Vir: SURS

Tabela 9: Delovno aktivne osebe v proizvodnem sektorju IKT podrobneje, glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2021

Delovno aktivno prebivalstvo	december 2021
G46.5 Trgovina na debelo z napravami za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	969
Osnovnošolska ali manj	23
Srednješolska	506
Višješolska, visokošolska	440
J58.2 Izdajanje programja	138
Osnovnošolska ali manj	0
Srednješolska	50
Višješolska, visokošolska	88
J61 Telekomunikacijske dejavnosti	4.737
Osnovnošolska ali manj	66
Srednješolska	2.165
Višješolska, visokošolska	2.506
J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti	17.024
Osnovnošolska ali manj	155
Srednješolska	5.324
Višješolska, visokošolska	11.545
J63.1 Obdelava podatkov in s tem povezane dejavnosti, obratovanje spletnih portalov	2.095
Osnovnošolska ali manj	26
Srednješolska	669
Višješolska, visokošolska	1.400
S95.1 Popravila in vzdrževanje računalnikov in komunikacijskih naprav	531
Osnovnošolska ali manj	14
Srednješolska	377
Višješolska, visokošolska	140

Vir: SURS

V nadaljevanju prikazujemo razdelitev delovno aktivnih oseb po skupinah poklicev (SKP-08) ob koncu leta 2021. Največ, 17.894 delovno aktivnih oseb, je bilo konec leta 2021 zaposlenih strokovnjakov za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, od tega največ razvijalcev in analitikov programske opreme in aplikacij. Dobrih 83 % med njimi je moškega spola, ki v panogi IKT kot celoti prevladujejo. V informacijsko-komunikacijski tehniki je bilo leta 2021 delovno aktivnih 6.283 oseb. Menedžerjev za informacijsko in komunikacijsko tehnologijo je bilo slabih 1.500 oseb, monterjev in serviserjev IKT in omrežja dobrih 1.000 oseb. Poklicnih skupin, kjer se lahko zaposlujejo strokovnjaki IKT je več in niso v celoti zajete. Namreč v celotni dejavnosti IKT so široke možnosti zaposlitve poklicev, katerih poklicne skupine se uvrščajo v IKT in z IKT povezane dejavnosti.

Tabela 10: Delovno aktivno prebivalstvo po skupinah poklicev (SKP-08), 2021

	2021, stanje na dan 31.12.		
	SKUPAJ	Moški	Ženske
133 Menedžerji za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	1.465	1.196	269
2434 Strokovnjaki za prodajo izdelkov in storitev informacijsko-komunikacijske tehnologije	693	451	242
25 Strokovnjaki za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	17.894	14.921	2.973
251 Razvijalci in analitiki programske opreme in aplikacij	14.124	12.217	1.907
2511 Sistemski analitiki	1.647	1.347	300
2512 Razvijalci programske opreme	4.158	3.736	422
2513 Razvijalci spletnih in multimedijskih rešitev	589	480	109
2514 Programerji računalniških aplikacij	5.014	4.527	487
2519 Razvijalci in analitiki programske opreme in aplikacij, d. n.	2.716	2.127	589
252 Strokovnjaki za podatkovne zbirke in računalniška omrežja	3.770	2.704	1.066
2521 Snovalci in administratorji podatkovnih baz	649	290	359
2522 Sistemski administratorji	1.577	1.141	436
2523 Strokovnjaki za računalniška omrežja	771	665	106
2529 Strokovnjaki za podatkovne baze in računalniška omrežja, d. n.	773	608	165
35 Informacijsko-komunikacijski tehniki	6.283	5.245	1.038
351 Tehniki za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in podporo uporabnikom	3.786	2.994	792
3511 Tehniki za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo	1.133	918	215
3512 Tehniki za podporo uporabnikom na področju informacijsko-komunikacijske tehnologije	955	684	271
3513 Tehniki za računalniška omrežja in sisteme	1.400	1.223	177
3514 Tehniki za vzdrževanje, nadzor in podporo delovanja spletnega okolja	298	169	129
352 Tehniki za telekomunikacije in oddajanje	2.497	2.251	246
3521 Tehniki operaterji oddajnih in avdiovizualnih naprav	1.278	1.132	146
3522 Tehniki za telekomunikacije	1.219	1.119	100
7422 Monterji in serviserji naprav s področja informacijsko-komunikacijske tehnologije in omrežja	1.020	1.012	8

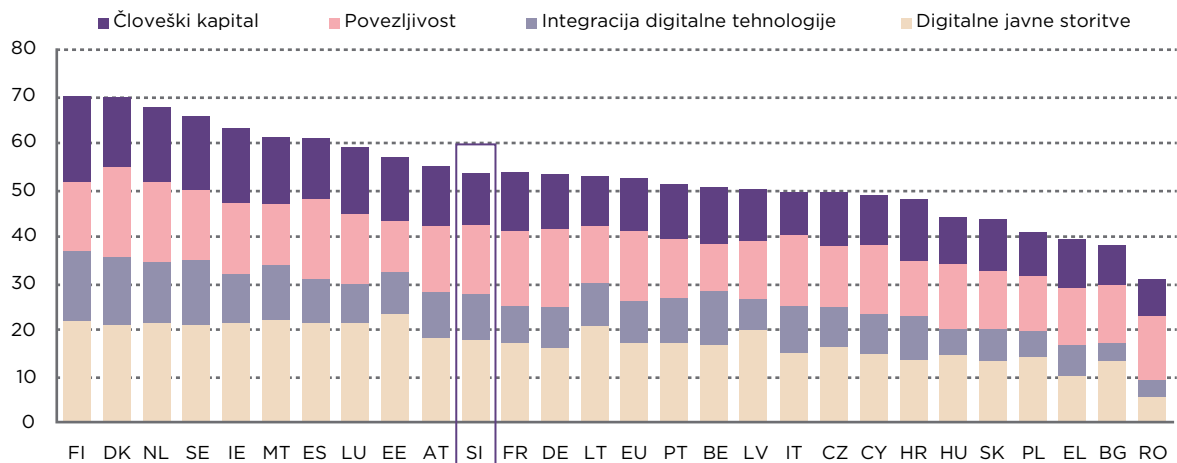
Vir: SURS, Sstat

1.10 Digitalni položaj Slovenije v evropskem prostoru

Položaj Slovenije po indeksu digitalnega gospodarstva in družbe

Slovenija je po indeksu digitalnega gospodarstva in družbe (DESI 2021 – Digital Economy and Society Index) občutno napredovala in je uvrščena na 13. mesto med 27 državami EU, kar je najvišja uvrstitev doslej. Kazalniki so razdeljeni v štiri glavna področja digitalnega kompasa, ki nadomešča prejšnjo strukturo s petimi razsežnostmi (človeški kapital, povezljivost, integracija digitalne tehnologije in digitalne javne storitve). V zadnjem letu je bil dosežen napredek na področju povezljivosti. Pandemija covid-19 je pospešila zavedanje o nujnosti usvajanja digitalnih spretnosti zaposlenih. Pandemija covid-19 je pokazala, kako pomembne so postale digitalne dobrine za naša gospodarstva ter kako omrežja in povezljivost, podatki, umetna inteligenca ter osnovne in napredne digitalne spretnosti in znanja ohranjajo naša gospodarstva in družbe s tem, da omogočajo nadaljevanje dela in spremljanje širjenja virusa ter pospešujejo iskanje zdravil in cepiva. Slovenija je ob pojavu epidemije covid-19 na področju digitalne tehnologije takoj uvedla številne ukrepe za obvladovanje krize zaradi covid-19. V povezljivosti je Slovenija med članicami EU uvrščena na 9. mesto. Ima zelo dobro pokritost s fiksnim visoko zmogljivim omrežjem. Slovenija pripravlja nacionalni načrt za širokopasovna omrežja za leto 2025, ki naj bi bil usklajen z gigabitnimi cilji za leto 2025.

Graf 10: Položaj Slovenije po indeksu digitalnega gospodarstva in družbe, 2021



Vir: European Commission, The Digital Economy and Society Index (DESI), 2021

Na področju integracije digitalne tehnologije se Slovenija med članicami EU uvršča na 15. mesto. Sprejetje digitalnih tehnologij in poslovnih modelov na splošno dobro napreduje, vendar nekateri sektorji (MSP) zaostajajo. Slovenija še naprej izvaja svojo strategijo Digitalna Slovenija 2020, Raziskovalno in inovacijsko strategijo Slovenije in strategijo za pametno specializacijo. Slovenija je razvila celovit program digitalizacije in digitalne preobrazbe MSP za obdobje 2018-2023.

Na področju človeškega kapitala je Slovenija med članicami EU uvrščena na 13. mesto. Človeški kapital je ena od prednosti Slovenije - z velikim številom diplomantov iz naravoslovja in tehnologije ter zagonskimi podjetji za IKT presegamo povprečje EU.

Na splošno je uporaba internetnih storitev v Sloveniji pod povprečjem EU (22. mesto). Delež uporabnikov interneta se je v Sloveniji povečal na 81 %, vendar ostaja pod povprečjem EU, ki je pri 85 %.

Pri digitalnih javnih storitvah je Slovenija med državami EU trenutno na 17. mestu. Država je uspešna v kazalniku odprtih podatkov, pri katerem se uvršča na 10. mesto.

Zabeleženo je tudi povečanje uporabnikov storitev e-uprave, ti so lani dosegli 77 % vseh uporabnikov interneta, kar je za več kot 10 % več od povprečja EU. Že več let je Slovenija odlična tudi na področju odprtih podatkov.

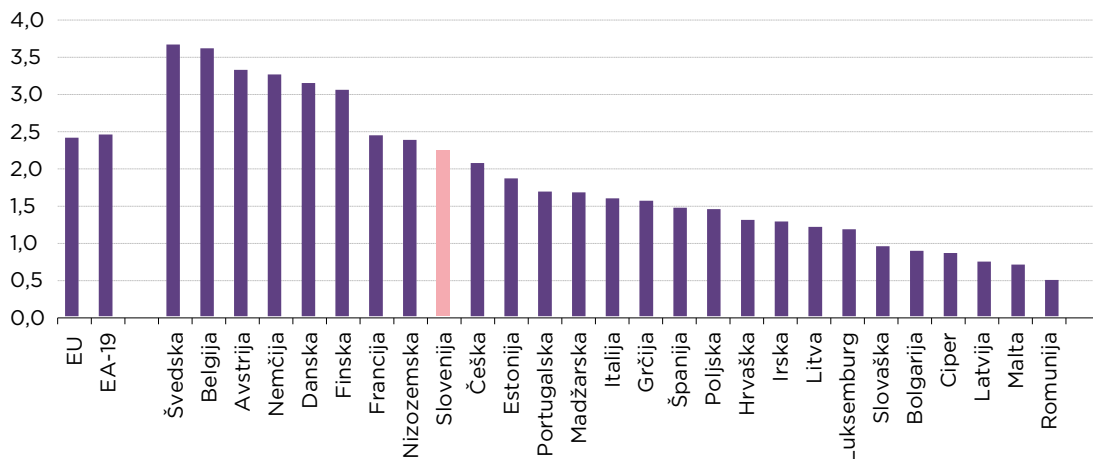
Izdatki Slovenije za raziskovalno-razvojno dejavnost

Vlaganja v raziskave in razvoj, v katerih so statistično zajeta javna in zasebna podjetniška vlaganja, so eden osnovnih vzvodov za inovacije, gospodarsko rast in mednarodno konkurenčnost posameznih držav in podjetij.

Z vidika doseganja strateških usmeritev v Sloveniji še posebej izstopa počasen napredek pri vlaganjih v različne oblike neoprijemljivega kapitala (raziskave in razvoj, IKT, usposabljanje zaposlenih), ki je ključni dejavnik rasti produktivnosti sodobnih gospodarstev. Na digitalno intenzivnost ne vplivajo le vlaganja v IKT, pač pa tudi vlaganja, povezana z opremo (npr. zaradi uvajanja robotov ali 3D printerjev); proces digitalizacije, avtomatizacije in nasploh modernizacije proizvodnje in poslovanja pa je seveda povezan tudi z vlaganji v raziskave, razvoj, inovacije, pa tudi v človeške vire (Bratuž Ferk et al., 2021, str. 60-72).

Izdatki za raziskovalno-razvojno dejavnost se v Sloveniji od leta 2018 sicer povečujejo, a primerjalno Slovenija močno zaostaja. Bruto domači izdatki za raziskovalno-razvojno dejavnost so v 2020 znašali 1 milijardo in 7,5 milijona EUR, kar je bilo največ doslej. Delež vlaganja RRD Slovenije v BDP je v 2020 znašal 2,15 %. Slovenija kljub temu ni dosegla barcelonskega cilja (tj. nameniti najmanj 3 % BDP za RRD). Večino RRD v Sloveniji še vedno financira in izvaja poslovni sektor.

Graf 11: Bruto domači izdatki za raziskave in razvoj (R & D) (% v BDP), 2020



Vir: Eurostat, 2020

V Sloveniji so leta 2020 vlaganja³⁷ v IKT znašala 2 % BDP, kar je 46 milijonov evrov. Slovenija sodi med države EU, ki podpovprečno vlagajo v IKT, pri čemer zaostanek za vodilnimi petimi državami (Švedska, Češka, Malta, Francija in Nizozemska) po letu 2014 znaša povprečno 1,9%, za uspešnimi konkurentkami (Češka, Litva in Estonija) pa 1,2 % BDP (Bratuž Ferik et al.,2021, str. 60-72). Vlaganja v računalniško strojno opremo so se v 2020 okrepila, a so se hkrati vlaganja v programsko opremo in podatkovne baze ter v telekomunikacijsko opremo znižala. Bruto vlaganja v telekomunikacijsko opremo so v letu 2020 tako znašala 122,3 milijona evrov oz. 0,26 % BDP, s čimer je bila dosežena najnižja vrednost glede na BDP iz leta 2014. Zmanjšanje vlaganj v IKT v letu 2020 je predvsem posledica manjših vlaganj podjetniškega sektorja. Slovenija namreč pri vlaganjih v IKT za povprečjem EU zaostaja že zadnje desetletje, in sicer za dobro tretjino o. t. BDP, medtem ko je njen zaostanek za vodilnimi petimi državami že dosegel 1,8 o. t. BDP.

³⁷ V vlaganja se všttevajo naložbe v IKT, RRD ter v druge stroje in opremo

2. KVALIFIKACIJE NA PODROČJU INFORMACIJSKO- KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ V SLOVENIJI



2.1 Kvalifikacijska struktura na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij

V tabeli 11 so prikazane kvalifikacije po ravneh Slovenskega ogrodja kvalifikacij, ki jih je možno dobiti na podlagi trenutno veljavnih izobraževalnih programov, ki kandidatom omogočajo pridobitev stopnje izobrazbe in nacionalne poklicne kvalifikacije, ki omogočajo pridobitev certifikata o NPK, s katerim kandidat dokazuje formalno strokovno usposobljenost za opravljanje poklica na določeni ravni. Dodatnih kvalifikacij trenutno ni, zato so polja te kategorije v tabeli 11 prazna.

Tabela 11: Kvalifikacijska struktura na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij po ravneh Slovenskega ogrodja kvalifikacij (SOK)

IZOBRAZBA	POKLICNA KVALIFIKACIJA	DODATNA KVALIFIKACIJA
4. raven SOK		
Računalnikar SI/računalnikarica SI	Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev	
Računalnikar/računalnikarica		
5. raven SOK		
Tehnik računalništva SI/tehnica računalništva SI	Izdelovalec/izdelovalka programske opreme	
Tehnik računalništva/tehnica računalništva	Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev	
Tehnik računalništva/tehnica računalništva	Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk	
Tehnik računalništva/tehnica računalništva	Razvijalec/razvijalka interneta stvari	
Tehnik elektronskih komunikacij/tehnica elektronskih komunikacij		
6. raven SOK		
Inženir informatike/inženirka informatike	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve	
Inženir telekomunikacij/inženirka telekomunikacij	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme	
7. raven SOK		
Diplomant izobraževalnega računalništva (un) in.../diplomantka izobraževalnega računalništva (un) in...		
Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (un)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (un)		
Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (vs)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (vs)		
Diplomirani inženir medijskih komunikacij (un)/diplomirana inženirka medijskih komunikacij (un)		
Diplomirani inženir multimedije (un)/diplomirana inženirka multimedije (un)		
Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (un)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (un)		
Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (vs)		
Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)		
Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)		
Diplomirani inženir računalništva in informatike (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (vs)		
Diplomirani inženir računalništva in matematike (un)/diplomirana inženirka računalništva in matematike (un)		
Diplomirani inženir računalništva in spletnih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in spletnih tehnologij (vs)		
Diplomirani inženir upravne informatike (un)/diplomirana inženirka upravne informatike (un)		
Diplomirani organizator informatik (un)/diplomirana organizatorica informatičarka (un)		
Diplomirani organizator informatik (vs)/diplomirana organizatorica informatičarka (vs)		
Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)		
Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)		
Diplomirani varstvoslovec informacijske varnosti (vs)/diplomirana varstvoslovka informacijske varnosti (vs)		
Diplomant družboslovne informatike (un)/diplomantka družboslovne informatike (un)		
Diplomant družboslovne informatike (vs)/diplomantka družboslovne informatike (vs)		
Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)		
Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)		
Diplomirani družboslovni informatik (vs)/diplomirana družboslovna informatičarka (vs)		
Diplomirani bibliotekar in informatik (un)/diplomirana bibliotekarka in informatičarka (un)		
Diplomirani bioinformatik (un)/diplomirana bioinformatičarka (un)		
Diplomirani inženir telekomunikacij (un)/diplomirana inženirka telekomunikacij (un)		
8. raven SOK		
Magister informacijskih in komunikacijskih tehnologij/magistrca informacijskih in komunikacijskih tehnologij		
Magister inženir informatike in tehnologij komuniciranja/magistrca inženirka informatike in tehnologij komuniciranja		
Magister inženir medijskih komunikacij/magistrca inženirka medijskih komunikacij		
Magister inženir multimedije/magistrca inženirka multimedije		
Magister inženir računalništva in informacijskih tehnologij/magistrca inženirka računalništva in informacijskih tehnologij		
Magister inženir računalništva in spletnih tehnologij/magistrca inženirka računalništva in spletnih tehnologij		
Magister inženir računalništva in informatike/magistrca inženirka računalništva in informatike		

IZOBRAZBA	POKLICNA KVALIFIKACIJA	DODATNA KVALIFIKACIJA
	8. raven SOK	
Magister inženir računalništva in informatike/magistrca inženirka računalništva in informatike		
Magister profesor računalništva in informatike/magistrca profesorica računalništva in informatike		
Magister organizator informatik/magistrca organizatorica informatičarka		
Magister poslovne informatike/magistrca poslovne informatike		
Magister poslovne informatike/magistrca poslovne informatike		
Magister bioinformatike/magistrca bioinformatike		
Magister družboslovne informatike/magistrca družboslovne informatike		
Magister družboslovne informatike/magistrca družboslovne informatike		
Magister družboslovne informatike/magistrca družboslovne informatike		
Magister inženir geodezije in geoinformatike/magistrca inženirka geodezije in geoinformatike		
Magister inženir telekomunikacij/magistrca inženirka telekomunikacij		
	10. raven SOK	
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske in komunikacijske tehnologije		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja medijskih komunikacij		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja družboslovne informatike		
Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske družbe		

2.2 Opis kvalifikacij na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij

V tem poglavju so podane podrobne predstavitve posameznih kvalifikacij na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Posamezne kvalifikacije so predstavljene z naslednjimi parametri:

- ime kvalifikacije,
- tip kvalifikacije,
- vrsta kvalifikacije,
- vrsta izobraževanja,
- trajanje izobraževanja,
- kreditne točke (pri izobrazbah),
- vstopni pogoji,
- področje in podpodročje ISCED,
- raven kvalifikacije,
- učni izidi,
- izvajalci.

Ti parametri so izbrani z namenom, da čim bolj nazorno in informativno predstavijo posamezne kvalifikacije. Poleg ravni kvalifikacij po Slovenskem ogrodju kvalifikacij (SOK) je tudi prikazano, kako se kvalifikacije umeščajo v ravni Evropskega ogrodja kvalifikacij (EOK).

Zajem predstavljenih podatkov je bil opravljen na spletni strani registra SOK na dan 14. 6. 2022. Ažurne informacije in ostale še podrobnejše informacije o posameznih kvalifikacijah je mogoče pridobiti na spletni strani registra SOK:



**QR koda
za dostop do
registra kvalifikacij**

Računalnikar SI/računalnikarica SI

Tabela 12: Osnovni podatki o srednji poklicni izobrazbi Računalnikar SI/računalnikarica SI

Ime kvalifikacije	Računalnikar SI/računalnikarica SI
Tip kvalifikacije	Srednja poklicna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje poklicno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	189 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Osnovnošolska izobrazba ali• nižja poklicna izobrazba ali• enakovredno izobraževanje po prejšnjih predpisih.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 4 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- uporabe računalniške programske opreme za oblikovanje, pripravljanje in arhiviranje osnovnih dokumentov in dokumentacije po predpisanih navodilih,
- izvajanja osnovnih vzdrževalnih del na električnih in komunikacijskih inštalacijah,
- nameščanja in preverjanja delovanja operacijskih sistemov in perifernih naprav,
- nameščanja, testiranja in posodabljanja standardne programske opreme po navodilih,
- arhiviranja in varovanja baz podatkov.

Izbirno:

Napredno vzdrževanje strojne opreme:

- spremljanje delovanja, izvajanje tekočega vzdrževanja računalniških komponent in perifernih naprav, odpravljanje lažjih napak in organiziranje odpravljanja večjih napak pri zunanjih izvajalcih;
- upravljanje AV, projekcijskih in videokonferenčnih naprav;
- snemanje, kodiranje in shranjevanje zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu;
- upravljanje in izvedbo krmilij s programirljivimi napravami.

Napredno vzdrževanje programske opreme:

- načrtovanje in izdelovanje preprostih programov;
- uporaba znanih rešitev na novih primerih;
- povezovanje računalniških sistemov v lokalna omrežja in medmrežja, oblikovanje uporabniških računov in dodeljevanje pravic uporabnikom;
- zagotavljanje varnosti v lokalnih računalniških omrežjih.

Program je prilagojen za izvajanje v slovenskem učnem jeziku na narodno mešanem območju v slovenski Istri in ima še naslednje posebne cilje:

- razvijanje sporazumevalne sposobnosti v italijanskem in slovenskem jeziku;
- razvijanje vedenja o naravni, kulturni in zgodovinski dediščini italijanske narodne skupnosti ter njenega matičnega naroda;
- vzgoja za spoštovanje in razumevanje narodne in kulturne drugačnosti ter za sodelovanje med pripadniki slovenskega naroda in italijanske narodne skupnosti.

Imetnik spričevala ključna poklicna znanja in zmožnosti nadgradi tudi s ključnimi splošnimi znanji v skladu z nacionalnimi standardi.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Računalnikar/računalnikarica

Tabela 13: Osnovni podatki o srednji poklicni izobrazbi Računalnikar/računalnikarica

Ime kvalifikacije	Računalnikar/računalnikarica
Tip kvalifikacije	Srednja poklicna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje poklicno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Osnovnošolska izobrazba ali• nižja poklicna izobrazba ali• enakovredno izobraževanje po prejšnjih predpisih.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 4 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- uporabe računalniške programske opreme za oblikovanje, pripravljanje in arhiviranje osnovnih dokumentov in dokumentacije po predpisanih navodilih,
- izvajanja osnovnih vzdrževalnih del na električnih in komunikacijskih inštalacijah,
- nameščanja in preverjanja delovanja operacijskih sistemov in perifernih naprav,
- nameščanja, testiranja in posodabljanja standardne programske opreme po navodilih,
- arhiviranja in varovanja baz podatkov.

Izbirno:

Napredno vzdrževanje strojne opreme:

- spremljanje delovanja, izvajanje tekočega vzdrževanja računalniških komponent in perifernih naprav, odpravljanje lažjih napak in organiziranje odpravljanja večjih napak pri zunanjih izvajalcih;
- upravljanje AV, projekcijskih in videokonferenčnih naprav;
- snemanje, kodiranje in shranjevanje zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu;
- upravljanje in izvedbo krmilij s programirljivimi napravami.

Napredno vzdrževanje programske opreme:

- načrtovanje in izdelavo preprostih programov;
- uporabo znanih rešitev na novih primerih;
- povezovanje računalniških sistemov v lokalna omrežja in medmrežja, oblikovanje uporabniških računov in dodeljevanje pravic uporabnikom;
- zagotavljanje varnosti v lokalnih računalniških omrežjih.

Imetnik spričevala ključna poklicna znanja in zmožnosti nadgradi tudi s ključnimi splošnimi znanji v skladu z nacionalnimi standardi.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev

Tabela 14: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev

Ime kvalifikacije	Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev
Tip kvalifikacije	Nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 4
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">Najmanj eno leto delovnih izkušenj s področja vzdrževanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev alidokazila o samostojnem delu na področju vzdrževanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev, ki se dokazujejo z verodostojnimi listinami (referenčna pisma in/ali poročila o opravljenem delu s podpisom odgovorne osebe in/ali pogodbe in/ali dokazilo o študentskem delu itd.), iz katerih sta razvidna čas opravljanja dela v trajanju najmanj enega leta in vsebina opravljenega dela.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0612 Načrtovanje in administracija podatkovnih baz in računalniških omrežij
Raven kvalifikacije	SOK 4 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Kandidat/kandidatka je zmožen/zmožna:

- uporabljati strojno in programsko opremo ter storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu,
- spremljati novosti v stroki ter se vseživljenjsko učiti o novi strojni in programski opremi ter storitvah,
- prejeti in pregledati tehnično dokumentacijo in delovni načrt ter skladno z njim načrtovati svoje delo,
- kakovostno izvesti delovni načrt skladno s strokovnimi standardi ter načeli racionalne rabe človeških in materialnih virov,
- sodelovati v skupini in dokumentirati opravljeno delo,
- pri delu upoštevati varnostne in okoljske standarde,
- slediti vrednotam podjetja, uporabljati dobre poslovne običaje, delovati etično in skladno s trajnostnim razvojem družbe,
- gospodarno/trajnostno ravnati z odpadki in razumeti ekonomske in okoljske učinke recikliranja odpadkov,
- nameščati, upravljati in vzdrževati strojno in programsko informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve,
- nuditi pomoč uporabnikom informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- zagotavljati varnost pri delovanju informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- sprejemati in predajati informacije o delu, delovnem postopku ter stanju in pomanjkljivostih strojne in programske opreme ter storitev.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalci postopkov za ugotavljanje in potrjevanje NPK so vpisani v register izvajalcev, ki se vodi v zbirki nacionalnega informacijskega središča za poklicne kvalifikacije. To so: poklicne šole, podjetja, medpodjetniški izobraževalni centri, šole za izobraževanje odraslih, gospodarske zbornice.

Tehnik računalništva SI/tehnica računalništva SI

Tabela 15: Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva SI/tehnica računalništva SI

Ime kvalifikacije	Tehnik računalništva SI/tehnica računalništva SI
Tip kvalifikacije	Srednja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	4 leta
Kreditne točke	253 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Osnovnošolska izobrazba ali• nižja poklicna izobrazba ali• enakovredno izobraževanje po prejšnjih predpisih.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- branja, načrtovanja, izdelave, spremljave in dopolnjevanja tehnične dokumentacije po predpisanih navodilih in z uporabo IKT,
- uporabe konceptov organizacije dela in ekonomike na strokovnem področju,
- programiranja preprostih aplikacij na programirljivih napravah,
- programiranja, montaže in ožičenja programirljivih relejev,
- izvajanja potrebnih nastavitvev operacijskega sistema in zagotavljanja osnovne podpore uporabnikom pri uporabi uporabniške programske opreme,
- sestavljanja, vzdrževanja in servisiranja računalniške strojne opreme in odpravljanja napak,
- polaganja in ožičenja različnih vrst električnih in komunikacijskih inštalacij,
- priključevanja porabnikov in opravljanja osnovnih vzdrževalnih del,
- povezovanja elementov električnih inštalacij v stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih napravah ter izbiranja in priklapljanja električnih zaščit,
- vzpostavitev, vzdrževanja, zaščite in zagotavljanja obnove omrežnih servisov.

Izbirno:

- snemanja, arhiviranja in predvajanja zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu,
- oblikovnega pripravljanja fotografije in videa,
- svetovanja pri uporabi elektronskih certifikatov in podpisov,
- varovanja IK-sistemov pred vdori in nevarnimi programi,
- namestitve in upravljanja systemske in uporabniške programske opreme,
- sodelovanja z uporabniki, ponudniki in naročniki,
- načrtovanja razvoja enostavnejših programov,
- izdelovanja in testiranja manjših delov večjih programov,
- arhiviranja in restavriranja podatkovne baze,
- priprave kompleksnih poizvedb,
- pisanja strežniških procedur in sprožilcev za izvajanje poslovnih pravil in obravnavanja izjem,
- uporabe naprav za digitalni zajem fotografij,
- oblikovanja spletnih strani in ostalih dokumentov za elektronske medije,
- načrtovanja in programiranja mikroprocesorskega vezja,
- izvajanja krmiljenja, zajemanja in regulacije z mikroprocesorskimi vezji,
- upravljanja z računalniško strojno in programsko opremo za snemanje/montažo/predvajanje AV-vsebin,
- uporabljanja računalniških formatov za zapis teksta, grafike, videa, zvoka in ostalih medijskih vsebin,
- izdelovanja in vzdrževanja preprostih pnevmatičnih, elektropnevmatičnih in hidravličnih krmilij,
- programiranja, montiranja, zagona, spremljanja in nadzorovanja delovanja, izvajanja meritev in odpravljanja napak v enostavnih avtomatiziranih postrojih.

Program je prilagojen za izvajanje v slovenskem učnem jeziku na narodno mešanem območju v slovenski Istri in ima še naslednje posebne cilje:

- razvijanje sporazumevalne sposobnosti v italijanskem in slovenskem jeziku,
- razvijanje vedenja o naravni, kulturni in zgodovinski dediščini italijanske narodne skupnosti in njenega matičnega naroda,
- vzgoja za spoštovanje in razumevanje narodne in kulturne drugačnosti ter za sodelovanje med pripadniki slovenskega naroda in italijanske narodne skupnosti.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Tabela 16: Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Ime kvalifikacije	Tehnik računalništva /tehnica računalništva
Tip kvalifikacije	Srednja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	4 leta
Kreditne točke	240 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Osnovnošolska izobrazba ali • nižja poklicna izobrazba
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- branja, načrtovanja, izdelave, spremljave in dopolnjevanja tehnične dokumentacije po predpisanih navodilih in z uporabo IKT,
- uporabe konceptov organizacije dela in ekonomike na strokovnem področju,
- programiranja preprostih aplikacij na programirljivih napravah, programiranja, montaže in ožičenja programirljivih relejev,
- izvajanja potrebnih nastavitvev operacijskega sistema in zagotavljanja osnovne podpore uporabnikom pri uporabi uporabniške programske opreme,
- sestavljanja, vzdrževanja in servisiranja računalniške strojne opreme ter za odpravljanje napak,
- polaganja in ožičenja različnih vrst električnih in komunikacijskih inštalacij, priključevanja porabnikov in opravljanja osnovnih vzdrževalnih del,
- povezovanja elementov električnih inštalacij v stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih napravah ter izbiranja in priklapljanja električnih zaščit,
- vzpostavitev, vzdrževanja, zaščite in zagotavljanja obnove omrežnih servisov.

Izbirno:

- snemanja, arhiviranja in predvajanja zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu,
- oblikovnega pripravljavanja fotografije in videa,
- svetovanja pri uporabi elektronskih certifikatov in podpisov,
- varovanja IK-sistemov pred vdori in nevarnimi programi,
- namestitve in upravljanja systemske in uporabniške programske opreme,
- sodelovanja z uporabniki, ponudniki in naročniki,
- načrtovanja razvoja enostavnejših programov,
- izdelovanja in testiranja manjših delov večjih programov,
- arhiviranja in restavriranja podatkovne baze, priprave kompleksnih poizvedb,
- pisanja strežniških procedur in sprožilcev za izvajanje poslovnih pravil in obravnavanja izjem,
- uporabe naprav za digitalni zajem fotografij,
- oblikovanja spletnih strani in ostalih dokumentov za elektronske medije,
- načrtovanja in programiranja mikroprocesorskega vezja,
- izvajanja krmiljenja, zajemanja in regulacije z mikroprocesorskimi vezji,
- upravljanja z računalniško strojno in programsko opremo za snemanje/montažo/predvajanje AV-vsebin,

- uporabljanja računalniških formatov za zapis teksta, grafike, videa, zvoka in ostalih medijskih vsebin,
- izdelovanja in vzdrževanja preprostih pnevmatičnih, elektropnevmatičnih in hidravličnih krmilij,
- programiranja, montiranja, zagona, spremljanja in nadzorovanja delovanja, izvajanja meritev in odpravljanja napak v enostavnih avtomatiziranih postrojih.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Tabela 17: Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Ime kvalifikacije	Tehnik računalništva/tehnica računalništva
Tip kvalifikacije	Srednja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	1 leto
Kreditne točke	60 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V izobraževalni program se lahko vpiše, kdor je uspešno zaključil: <ul style="list-style-type: none"> • četrti letnik gimnazije ali • zaključni letnik izobraževalnega programa za pridobitev srednje strokovne izobrazbe.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- branja, načrtovanja, izdelave, spremljave in dopolnjevanja tehnične dokumentacije po predpisanih navodilih in z uporabo IKT,
- uporabe konceptov organizacije dela in ekonomike na strokovnem področju,
- programiranja preprostih aplikacij na programirljivih napravah, programiranja, montaže in ožičenja programirljivih relejev,
- izvajanja potrebnih nastavitvev operacijskega sistema in zagotavljanja osnovne podpore uporabnikom pri uporabi uporabniške programske opreme,
- sestavljanja, vzdrževanja, odprave napak in servisiranja računalniške strojne opreme,
- polaganja in ožičenja različnih vrst električnih in komunikacijskih inštalacij, priključevanja porabnikov in opravljanja osnovnih vzdrževalnih del,
- povezovanja elementov električnih inštalacij v stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih napravah ter izbiranja in priklapljanja električnih zaščit,
- vzpostavitev, vzdrževanja, zaščite in zagotavljanja obnove omrežnih servisov.

Izbirno:

- snemanja, arhiviranja in predvajanja zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu,
- oblikovne priprave fotografij in videa,
- svetovanja pri uporabi elektronskih certifikatov in podpisov,
- varovanja sistemov IK pred vdori in nevarnimi programi,
- namestitve in upravljanja systemske in uporabniške programske opreme,
- sodelovanja z uporabniki, ponudniki in naročniki,
- načrtovanja razvoja enostavnejših programov,
- izdelovanja in testiranja manjših delov večjih programov,
- arhiviranja in restavriranja podatkovne baze, priprave kompleksnih poizvedb,
- pisanja strežniških procedur in sprožilcev za izvajanje poslovnih pravil in obravnavanja izjem,
- uporabe naprav za digitalni zajem fotografij,
- oblikovanja spletnih strani in ostalih dokumentov za elektronske medije.

Imetnik spričevala je ključna poklicna znanja in zmožnosti nadgradil tudi s ključnimi splošnimi znanji v skladu z nacionalnimi standardi.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Tabela 18: Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva

Ime kvalifikacije	Tehnik računalništva /tehnica računalništva
Tip kvalifikacije	Srednja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje poklicno-tehniško izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	Kdor je uspešno končal srednje poklicno izobraževanje in si pridobil enega izmed naslednjih nazivov srednje poklicne izobrazbe: • električar, električar energetik, električar elektronik, računalnikar, mehatronik operater, avtoserviser, avtomehanik ali • pridobil drug naziv srednje poklicne izobrazbe in ima vsaj tri leta delovnih izkušenj na področju računalništva ali pridobil enakovredno izobrazbo po prejšnjih predpisih.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- branja, načrtovanja, izdelave, spremljanja in dopolnjevanja tehnične dokumentacije po predpisanih navodilih in z uporabo IKT,
- uporabe konceptov organizacije dela in ekonomike na strokovnem področju,
- programiranja preprostih aplikacij na programirljivih napravah, programiranja, montaže in ožičenja programirljivih relejev,
- izvajanja potrebnih nastavitvev operacijskega sistema in zagotavljanja osnovne podpore uporabnikom pri uporabi uporabniške programske opreme,
- sestavljanja, vzdrževanja, odprave napak in servisiranja računalniške strojne opreme,
- polaganja in ožičenja različnih vrst električnih in komunikacijskih inštalacij, priključevanja porabnikov in opravljanja osnovnih vzdrževalnih del,
- povezovanja elementov električnih inštalacij v stikalnih, razdelilnih in vtično-spojnih napravah ter izbiranja in priklapljanja električnih zaščit,
- vzpostavitev, vzdrževanja, zaščite in zagotavljanja obnove omrežnih servisov.

Izbirno:

Oprema za multimedijsko tehniko:

- snemanje, arhiviranje in predvajanje zvoka, slike in videa v digitalnem zapisu;
- oblikovna priprava fotografije in videa.

Upravljanje IK-sistemov:

- svetovanje pri uporabi elektronskih certifikatov in podpisov;
- varovanje sistemov IK pred vdori in nevarnimi programi.

Upravljanje z informacijsko programsko opremo:

- namestitvev in upravljanje systemske in uporabniške programske opreme;
- sodelovanje z uporabniki, ponudniki in naročniki.

Načrtovanje in razvoj programskih aplikacij:

- načrtovanje razvoja enostavnejših programov;
- izdelovanje in testiranje manjših delov večjih programov.

Napredna uporaba podatkovnih baz:

- arhiviranje in restavriranje podatkovne baze, pripravo kompleksnih poizvedb;
- pisanje strežniških procedur in sprožilcev za izvajanje poslovnih pravil in obravnavanje izjem.

Računalniško oblikovanje:

- uporaba naprav za digitalni zajem fotografij;
- oblikovanje spletnih strani in ostalih dokumentov za elektronske medije.

Uporaba mikroprocesorskih naprav:

- načrtovanje in programiranje mikroprocesorskega vezja;
- izvajanje krmiljenja, zajemanje in regulacije z mikroprocesorskimi vezji.

AV komunikacije:

- upravljanje z računalniško strojno in programsko opremo za snemanje/montažo/predvajanje AV vsebin;
- uporaba računalniških formatov za zapis besedila, grafike, videa, zvoka in ostalih medijskih vsebin.

Načrtovanje avtomatiziranih postrojev:

- izdelovanje in vzdrževanje preprostih pnevmatičnih, elektropnevmatičnih in hidravličnih krmilij;
- programiranje, montiranje, zagon, spremljanje in nadzorovanje delovanja, izvajanje meritev in odpravljanje napak v enostavnih avtomatiziranih postrojih.

Imetnik spričevala je ključna poklicna znanja in zmožnosti nadgradil tudi s ključnimi splošnimi znanji v skladu z nacionalnimi standardi.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Tehnik elektronskih komunikacij/tehnica elektronskih komunikacij

Tabela 19: Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik elektronskih komunikacij/tehnica elektronskih komunikacij

Ime kvalifikacije	Tehnik elektronskih komunikacij/tehnica elektronskih komunikacij
Tip kvalifikacije	Srednja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Srednje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	4 leta
Kreditne točke	240 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Osnovnošolska izobrazba ali • nižja poklicna izobrazba ali enakovredno izobraževanje po prejšnjih predpisih.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Imetnik/imetnica spričevala je zmožen/zmožna:

- branja, načrtovanja, izdelave, spremljave in dopolnjevanja tehnične dokumentacije po predpisanih navodilih in z uporabo IKT;
- uporabe konceptov organizacije dela in ekonomike na strokovnem področju;
- montaže, testiranja, nastavitvev in zagonov strežnikov in povezovanja računalniških sistemov v lokalna omrežja in medmrežja;
- izvajanja potrebnih nastavitvev operacijskega sistema;
- programiranja preprostih aplikacij na programirljivih napravah;
- izdelave preprostega logičnega vezja in krmilja;
- montaže, ožičenja in programiranja programirljivih relejev (PLK);
- nastavljanja parametrov za optimalni sprejem signala;
- vgrajevanja in nastavljanja parametrov dekodirnih sistemov;
- izvajanja zelo zahtevnih RA in TV prenosov;
- izdelovanja, montiranja in vzdrževanja RDF naprav;
- izbiranja in vgrajevanja potrebnih komponent glede na moč signala in tip linije ter nastavitve osnovnih konfiguracij;
- upravljanja in programiranja telefonskih sistemov;
- priprave tehničnih rešitev na omrežju TK;
- preverjanja podatkov o prometu;
- konfiguriranja terminalne opreme;
- programiranja baznih postaj ter prenosnih naprav v mobilnih omrežjih in upravljanja mobilnih komunikacij in nadzornih sistemov;
- polaganja, ožičenja, osnovnih meritev in vzdrževalnih del v različnih vrstah električnih in komunikacijskih inštalacij;
- izbiranja in priklapljanja električnih zaščit: varovalke, inštalacijski odklopniki, RCD stikala, zaščitna stikala.

Izbirno:

Diagnosticiranje in odpravljanje napak:

- konfiguriranje in testiranje opreme, nadziranje delovanja in analiziranje napak na TK inštalacijah in kablskih vodnikih;
- vključevanje, izključevanje, preizkušanje, nadziranje delovanja in odpravljanje napak na baznih postajah in prenosnih sistemih na terenu pod nadzorom.

Zgradba sistemov in omrežij:

- izvajanje trasiranja nadzemnih in podzemnih linij, kablске kanalizacije ter izvajanje potrebne zaščite.

Montaža TK-omrežja:

- izvajanje montaže anten in inštalacij na antenskih sistemih, baznih postajah, kablskih vodnikih, napajalnikih in prenosnih sistemih.

Postavitev lokalnega TK in računalniškega omrežja:

- konfiguriranje računalniških in TK-omrežij.

Oprema za multimedijško tehniko:

- postavitve in upravljanje AV naprav in sistemov.

Sistemske merilne tehnike:

- izvajanje, analiziranje in vrednotenje merilnih rezultatov na opremi TK.

Imetnik spričevala je ključna poklicna znanja in zmožnosti nadgradil tudi s ključnimi splošnimi znanji v skladu z nacionalnimi standardi.

Izvajalci kvalifikacije:

Srednje poklicne, strokovne in tehniške šole ter ljudske univerze.

Izdelovalec/izdelovalka programske opreme

Tabela 20: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Izdelovalec/izdelovalka programske opreme

Ime kvalifikacije	Izdelovalec/izdelovalka programske opreme
Tip kvalifikacije	Nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 5
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Najmanj eno leto delovnih izkušenj s področja razvoja programske opreme in aplikacij ali• dokazila o samostojnem delu na področju razvoja programske opreme in aplikacij, ki se dokazujejo z verodostojnimi listinami (referenčna pisma ali/in poročila o opravljenem delu s podpisom odgovorne osebe ali/in pogodbe ali/in dokazilo o študentskem delu itd.), iz katerih sta razvidna čas opravljanja dela v trajanju najmanj enega leta in vsebina opravljenega dela, ali• trije lastni izdelki (trije primeri programskih aplikacij), pri katerih se lahko dokaže avtorstvo in niso starejši od dveh let.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Kandidat/kandidatka je zmožen/zmožna:

- uporabljati strojno in programsko opremo ter storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu,
- spremljati novosti v stroki ter se vseživljenjsko učiti o novih tehnologijah in razvoju programske opreme, še posebej na področju odprtokodnih rešitev,
- prenesti znanje programiranja iz znanega na neznan programski jezik oziroma okolje,
- sodelovati pri pripravi tehnične dokumentacije in delovnega načrta skladno s strokovnimi standardi ter načeli racionalne rabe človeških in materialnih virov ter skladno s tem načrtovati svoje delo,
- delovati v timu in dokumentirati opravljeno delo tima,
- pri delu upoštevati varnostne in okoljske standarde,
- slediti vrednotam podjetja, uporabljati dobre poslovne običaje, delovati etično in skladno s trajnostnim razvojem družbe,
- gospodarno/trajnostno ravnati z odpadki in razumeti ekonomske in okoljske učinke recikliranja odpadkov,
- testirati delovanje razvite programske opreme,
- nameščati, upravljati in vzdrževati razvito programsko opremo,
- nuditi pomoč uporabnikom pri delu in odpravljanju težav s programsko opremo,

- sodelovati pri načrtovanju in zagotavljanju varnosti pri delovanju razvite programske opreme,
- sprejemati in predajati informacije o delu, o delovnem postopku ter stanju in pomanjkljivostih razvite programske opreme.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalci postopkov za ugotavljanje in potrjevanje NPK so vpisani v register izvajalcev, ki se vodi v zbirki nacionalnega informacijskega središča za poklicne kvalifikacije. To so: poklicne šole, podjetja, medpodjetniški izobraževalni centri, šole za izobraževanje odraslih, gospodarske zbornice.

Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev

Tabela 21: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji *Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev*

Ime kvalifikacije	Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev
Tip kvalifikacije	Nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 5
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Najmanj eno leto delovnih izkušenj s področja načrtovanja in vzpostavljanja in zagotavljanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev ali • dokazila o samostojnem delu na področju razvoja načrtovanja in vzpostavljanja in zagotavljanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev, ki se dokazujejo z verodostojnimi listinami (referenčna pisma in/ali poročila o opravljenem delu s podpisom odgovorne osebe in/ali pogodbe in/ali dokazilo o študentskem delu itd.), iz katerih sta razvidna čas opravljanja dela v trajanju najmanj enega leta in vsebina opravljenega dela.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0612 Načrtovanje in administracija podatkovnih baz in računalniških omrežij
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Kandidat/kandidatka je zmožen/zmožna:

- uporabljati strojno in programsko opremo ter storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu,
- spremljati novosti v stroki ter se vseživljenjsko učiti o novi strojni in programski opremi ter storitvah,
- sodelovati pri pripravi tehnične dokumentacije in delovnega načrta skladno s strokovnimi standardi ter z načeli racionalne rabe človeških in materialnih virov ter z njimi načrtovati svoje delo,
- sodelovati v skupini in dokumentirati opravljeno delo,
- pri delu upoštevati varnostne in okoljske standarde,
- slediti vrednotam podjetja, uporabljati dobre poslovne običaje, delovati etično in skladno s trajnostnim razvojem družbe,
- gospodarno/trajnostno ravnati z odpadki in razumeti ekonomske in okoljske učinke recikliranja odpadkov,
- sodelovati pri načrtovanju namestitve, upravljanja in vzdrževanja strojne in programske informacijsko-komunikacijske opreme ter storitev in načrt izvajati,
- sodelovati pri usklajevanju nudenja pomoči uporabnikom in nudenju le-te,
- sodelovati pri načrtovanju in zagotavljanju varnosti pri delovanju informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- sprejemati in predajati informacije o delu, o delovnem postopku ter stanju in pomanjkljivostih strojne in programske opreme ter storitev.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalci postopkov za ugotavljanje in potrjevanje NPK so vpisani v register izvajalcev, ki se vodi v zbirki nacionalnega informacijskega središča za poklicne kvalifikacije. To so: poklicne šole, podjetja, medpodjetniški izobraževalni centri, šole za izobraževanje odraslih, gospodarske zbornice.

Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk

Tabela 22: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk

Ime kvalifikacije	Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Trajanje izobraževanja	147 ur
Kreditne točke	7 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V program izpopolnjevanja na področju srednjega strokovnega izobraževanja se lahko vpiše, kdor ima: 1. opravljen program srednjega strokovnega izobraževanja Elektrotehnik, Tehnik mehatronike, Tehnik računalništva, Tehnik elektronskih komunikacij ali Tehnik strojništva ali višješolski ali visokošolski študijski program s področja strojništva, mehatronike, elektrotehnike, elektronskih komunikacij ali računalništva, 2. najmanj 1 leto delovnih izkušenj s področja strojništva, mehatronike, elektrotehnike, elektronskih komunikacij ali računalništva in 3. pogodbo o zaposlitvi na področju strojništva, mehatronike, elektrotehnike ali računalništva ali pogodbo za izvajanje praktičnega usposabljanja v podjetju na področju 3D tiska.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Udeleženec/udeleženka si v programu izpopolnjevanja pridobi naslednje poklicne kompetence:

- ustvarjati 2D in 3D računalniške risbe in modele za izdelavo in hitro prototipiranje naročenih izdelkov pri upoštevanju omejitev 3D tiskanja;
- ocenjevati resnične scenarije in priporočati ustrezno uporabo tehnologije 3D-tiskanja ter opredeliti možnosti uporabe tehnologije 3D tiskanja za prihranek časa in stroškov;
- izvajati potrebne priprave ter 3D tisk predmetov, ki vsebujejo gibljive dele brez montaže;
- vzdrževati naprave za hitro prototipiranje (3D tiskalnik in pripadajočo opremo);
- razvijati, komunicirati in utemeljevati oblikovalske ideje z uporabo ustreznih tehnik.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalcev še ni vpisanih.

Razvijalec/razvijalka interneta stvari

Tabela 23: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Razvijalec/razvijalka interneta stvari

Ime kvalifikacije	Razvijalec/razvijalka interneta stvari
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Trajanje izobraževanja	249 ur
Kreditne točke	12 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V program izpopolnjevanja na področju srednjega strokovnega izobraževanja se lahko vpiše, kdor ima: 1. opravljen program srednjega strokovnega izobraževanja Tehnik računalništva, Elektrotehnik, Tehnik elektronskih komunikacij ali Tehnik mehatronike ali višješolski ali visokošolski študijski program s področja računalništva, informatike, elektrotehnike, elektronskih komunikacij ali mehatronike, 2. najmanj 1 leto delovnih izkušenj s področja računalništva, informatike, elektrotehnike, elektronskih komunikacij ali mehatronike in 3. pogodbo o zaposlitvi na področju računalništva, informatike, elektrotehnike, elektronskih komunikacij ali mehatronike ali pogodbo za izvajanje praktičnega usposabljanja v podjetju na področju interneta stvari.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 5 EOK 4

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Udeleženec/udeleženka si v programu izpopolnjevanja pridobi naslednje poklicne kompetence:

- oblikovati/zasnovati optimalno arhitekturo interneta stvari glede na dane omejitve,
- razviti prototip enostavnega sistema interneta stvari,
- namestiti in uporabiti storitve v oblaku za shranjevanje in analizo pridobljenih podatkov ter za krmiljenje naprav,
- uporabiti varnostne funkcije za zaščito podatkov, shranjenih v senzorskih vozliščih, prehodnih napravah (ang. gateway) ali oblaku.

Izvajalci kvalifikacije:
Izvajalcev še ni vpisanih.

SOK 6 – EOK 5

Inženir informatike/inženirka informatike

Tabela 24: Osnovni podatki o višji strokovni izobrazbi Inženir informatike/inženirka informatike

Ime kvalifikacije	Inženir informatike/inženirka informatike
Tip kvalifikacije	Višja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Višje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali poklicna matura (prej zaključni izpit) ali • mojstrski, delovodski in poslovodski izpit z dodatnim preizkusom znanja na ravni poklicne mature.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 6 EOK 5 Kratki cikel

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/ka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- uporabe pridobljenega znanja za uspešno strokovno komuniciranje tako v domačem kot v mednarodnem okolju,
- evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v procesih organizacije,
- obvladanja standardnih metod, postopkov in procesov v tehnoloških procesih,
- vodenja in reševanja konkretnih delovnih problemov na področju procesov z uporabo standardnih strokovnih metod in postopkov,
- razvijanja moralnega in etičnega čuta za poštenost, natančnost in vestnost pri delu,
- povezovanja znanja z različnih področij pri uporabi in razvoju novih aplikacij,

(poklicno specifične kompetence)

- svetovanje in tehnična podpora uporabnikom pri uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije,
- nameščanje, vzdrževanje in servisiranje informacijsko-komunikacijske opreme,
- načrtovanje in graditev omrežij,
- nameščanje in administriranje strežnikov,
- načrtovanje, izdelava in administriranje zbirk podatkov,
- načrtovanje, razvijanje in uvajanje celovite programske rešitve,
- izdelava pasivnih in aktivnih spletišč,
- uvajanje novosti s področja informacijsko-komunikacijske tehnologije v poslovne sisteme,
- dokumentiranje informacijsko-komunikacijske tehnologije,
- izobraževanje uporabnikov s področja IKT.

Izvajalci kvalifikacije:

Višje strokovne šole v sodelovanju z delodajalci, ki izvajajo praktični del izobraževanja.

Inženir telekomunikacij/inženirka telekomunikacij

Tabela 25: Osnovni podatki o višji strokovni izobrazbi Inženir telekomunikacij/inženirka telekomunikacij

Ime kvalifikacije	Inženir telekomunikacij/inženirka telekomunikacij
Tip kvalifikacije	Višja strokovna izobrazba
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Višje strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali poklicna matura (prej zaključni izpit) ali • mojstrski, delovodski in poslovodski izpit, tri leta delovnih izkušenj in opravljen preizkus znanja iz splošnoizobraževalnih predmetov v obsegu, ki je določen za poklicno maturo v srednjem strokovnem izobraževanju.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 6 EOK 5 Kratki cikel

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/ka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- učinkovito komunicirati in uporabljati strokovno terminologijo tako v domačem kot tudi v tujem jeziku,
- poznati osnove poslovnega bontona,
- uporabe tehnologij IKT in primernih programskih orodij,
- pridobivanja informacij iz tehnične dokumentacije,
- poznati predpise s področja projektne dela in zagotavljanja kakovosti,
- spremljanja novosti s poklicnega področja,
- sistematičnega uvajanja sprememb za doseganje novih ciljev,
- branja in analiziranja računovodskih izkazov in drugih poročil,
- preučevanja poslovnih izidov,
- oblikovanja in sprejemanja poslovnih odločitev,
- varovanja dobrin podjetja pred nepooblaščenimi osebami,
- izvajanja ustreznih ukrepov v primeru nesreč v delovnem okolju,
- odgovornega načrtovanja in spremljanja ukrepov za delo tako na področju varstva pri delu, požarne varnosti kot tudi na področju varstva okolja.

(poklicno specifične kompetence)

- poznavanje delovanja elektronskih komunikacijskih sistemov in naprav,
- poznavanje storitev na področju elektronskih komunikacij,
- svetovanje strankam pri izbiri primerne elektronske komunikacijske storitve.
- izbor in načrtovanje primerne komunikacijske storitve v danih okoliščinah,
- snovanje in konstruiranje telekomunikacijskih omrežij,
- načrtovanje, projektiranje in dokumentiranje telekomunikacijskih omrežij in storitev,
- gradnja in montaža telekomunikacijske infrastrukture,
- vodenje, organiziranje in nadzor izvajanja projektov,
- administriranje telekomunikacijskih sistemov,
- upravljanje in vzdrževanje elektronskih komunikacijskih sistemov in naprav,
- diagnosticiranje in odpravljanje napak na elektronskih komunikacijskih sistemih in napravah,
- načrtovanje in uvajanje postopkov zagotavljanja kakovosti in varnosti TK sistemov in omrežij ,
- vodenje evidenc, pripravljanje poročil ter arhiviranje listin in dokumentacije,
- trženje telekomunikacijskih storitev in naprav.

Izvajalci kvalifikacije:

Višje strokovne šole.

Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve

Tabela 26: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve

Ime kvalifikacije	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve
Tip kvalifikacije	Nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 6
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">Najmanj dve leti delovnih izkušenj s področja načrtovanja, vzpostavljanja in zagotavljanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev alidokazila o samostojnem delu na področju razvoja načrtovanja, vzpostavljanja in zagotavljanja informacijsko-komunikacijske opreme in storitev, ki se dokazujejo z verodostojnimi listinami (referenčna pisma in/ali poročila o opravljenem delu s podpisom odgovorne osebe in/ali pogodbe in/ali dokazilo o študentskem delu itd.), iz katerih sta razvidna čas opravljanja dela v trajanju najmanj dveh let in vsebina opravljenega dela.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0612 Načrtovanje in administracija podatkovnih baz in računalniških omrežij
Raven kvalifikacije	SOK 6 EOK 5

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Kandidat/kandidatka je zmožen/zmožna:

- uporabljati strojno in programsko opremo ter storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu,
- spremljati novosti v stroki ter se vseživljenjsko učiti o novi strojni in programski opremi ter storitvah,
- pripraviti tehnično dokumentacijo in delovni načrt manjšega projekta skladno s strokovnimi standardi ter načeli racionalne rabe človeških in materialnih virov ter z njimi načrtovati svoje delo,
- sodelovati v skupini in dokumentirati opravljeno delo,
- pri delu upoštevati varnostne in okoljske standarde,
- slediti vrednotam podjetja, uporabljati dobre poslovne običaje, delovati etično in skladno s trajnostnim razvojem družbe,
- gospodarno/trajnostno ravnati z odpadki in razumeti ekonomske in okoljske učinke recikliranja odpadkov,
- načrtovati namestitve, upravljanje in vzdrževanje strojne in programske informacijsko-komunikacijske opreme ter storitev in načrt izvajati,
- usklajevati pomoč uporabnikom pri uporabi informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- načrtovati in zagotavljati varnost pri delovanju informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- sprejemati in predajati informacije o delu, o delovnem postopku ter stanju in pomanjkljivostih strojne in programske opreme ter storitev.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalci postopkov za ugotavljanje in potrjevanje NPK so vpisani v register izvajalcev, ki se vodi v zbirki nacionalnega informacijskega središča za poklicne kvalifikacije. To so: poklicne šole, podjetja, medpodjetniški izobraževalni centri, šole za izobraževanje odraslih, gospodarske zbornice.

Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme

Tabela 27: Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme

Ime kvalifikacije	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme
Tip kvalifikacije	Nacionalna poklicna kvalifikacija, SOK raven 6
Vrsta kvalifikacije	Poklicna kvalifikacija
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">Najmanj dve leti delovnih izkušenj s področja razvoja programske opreme in aplikacij alidokazila o samostojnem delu na področju razvoja programske opreme in aplikacij, ki se dokazujejo z verodostojnimi listinami (referenčna pisma in/ali poročila o opravljenem delu s podpisom odgovorne osebe in/ali pogodbe in/ali dokazilo o študentskem delu itd.), iz katerih sta razvidna čas opravljanja dela v trajanju najmanj dveh let in vsebina opravljenega dela, alitrije lastni izdelki (trije primeri programskih aplikacij), pri katerih se lahko dokaže avtorstvo in niso starejši od dveh let.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 6 EOK 5

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Kandidat/kandidatka je zmožen/zmožna:

- uporabljati strojno in programsko opremo ter storitve, ki jih potrebuje pri svojem delu,
- spremljati novosti v stroki ter se vseživljenjsko učiti o novih tehnologijah in razvoju programske opreme, še posebej na področju odprtokodnih rešitev,
- pripraviti tehnično dokumentacijo in delovni načrt manjšega projekta skladno s strokovnimi standardi ter načeli racionalne rabe človeških in materialnih virov ter z njimi načrtovati svoje delo,
- delovati v timu in dokumentirati opravljeno delo tima,
- pri delu upoštevati varnostne in okoljske standarde,
- slediti vrednotam podjetja, uporabljati dobre poslovne običaje, delovati etično in skladno s trajnostnim razvojem družbe,
- gospodarno/trajnostno ravnati z odpadki in razumeti ekonomske in okoljske učinke recikliranja odpadkov,
- načrtovati testiranje delovanja programske opreme,
- pripraviti načrt nameščanja, upravljanja in vzdrževanja razvite programske opreme,
- nuditi pomoč uporabnikom pri delu in odpravljanju težav s programsko opremo,
- načrtovati in zagotavljati varno delovanje razvite programske opreme,
- sprejemati in predajati informacije o delu, o delovnem postopku ter stanju in pomanjkljivostih razvite programske opreme.

Izvajalci kvalifikacije:

Izvajalci postopkov za ugotavljanje in potrjevanje NPK so vpisani v register izvajalcev, ki se vodi v zbirki nacionalnega informacijskega središča za poklicne kvalifikacije. To so: poklicne šole, podjetja, medpodjetniški izobraževalni centri, šole za izobraževanje odraslih, gospodarske zbornice.

SOK 7 – EOK 6

Diplomant izobraževalnega računalništva (un) in .../diplomantka izobraževalnega računalništva (un) in ...

Tabela 28: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomant izobraževalnega računalništva (un) in .../diplomantka izobraževalnega računalništva (un) in ...

Ime kvalifikacije	Diplomant izobraževalnega računalništva (un) in .../diplomantka izobraževalnega računalništva (un) in ...
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V študijski program se lahko vpišejo kandidati, ki so: <ul style="list-style-type: none">• uspešno opravili maturo; ali• uspešno opravili poklicno maturo in opravili izpit iz katerikoli maturitetnega predmeta; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je opravil že pri poklicni maturi; ali• pred 1. 6. 1995 uspešno zaključili katerikoli štiriletni srednješolski program.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- sposobnost analitičnega mišljenja in razumevanja zahtevnejših sistemov, ki omogočajo diplomantu vključevanje v različne interdisciplinarne skupine,
- splošna razgledanost in sposobnost komuniciranja ter timskega dela s strokovnjaki iz drugih strokovnih in znanstvenih področij,
- zmožnost sodelovanja v raziskovalno-razvojnih projektih, namenjenih izboljševanju kakovosti vzgojno-izobraževalnega dela,
- avtonomnost, (samo)kritičnost, samoiniciativnost in prizadevanje za kakovost pri lastnem strokovnem delu,
- načrtovanje lastnega profesionalnega razvoja, sledenje sodobnim dosežkom ved, pomembnih za poklicno delovanje ter kritično in premišljeno vključevanje novih spoznanj v svoje delo,
- reševanje strokovnih in delovnih problemov z iskanjem virov znanja in uporabo znanstvenih metod,
- suvereno sporazumevanje na strokovnem področju,
- zmožnost samoizobraževanja in upravljanja z viri v vsaj enem tujem jeziku,
- zmožnost uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije v izobraževanju in v vsakdanjih življenjskih situacijah,

(poklicno specifične kompetence)

- razumevanje in poznavanje ključnih pojmov, dejstev, teoretičnih in praktičnih konceptov s področja računalništva,
- poznavanje in ustrezna izbira orodij za kvalitetno izvedbo dela s področja računalniških sistemov in uporabniške programske opreme,
- posredovanje lastnega razumevanja računalniških konceptov in postopkov,
- razumevanje in poznavanje osnovnih strategij pri računalniškem reševanju problemov,
- poznavanje in uporaba izobraževalno specifičnih vsebin, povezanih s področjem računalništva in informatike,
- prepoznavanje in kvalitetno delo z različnimi oblikami podatkov in informacij,
- razumevanje in reševanje osnovnih računalniških problemov na kvalitativnem in kvantitativnem nivoju,
- uporabiti pristope naravoslovnega mišljenja za kvantitativno obravnavo problemov v naravi, okolju in družbi,
- ovrednotenje rezultatov lastnega dela na področju računalniškega izobraževanja,
- uporaba ustreznih psiholoških, pedagoških in didaktičnih pristopov pri podajanju znanja drugim osebam.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko.

Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (un)/ diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (un)

Tabela 29: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (un)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (un)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- vrhunska tehnološka znanja za načrtovanje, razvoj in vzdrževanje informacijskih rešitev ter upravljanje komunikacijskih tehnologij,
- organizacijska in poslovna znanja za prenos in učinkovito izrabo tehnoloških rešitev v praksi,
- osebnostne veščine komuniciranja, vodenja in skupinskega dela,

(poklicno specifične kompetence)

- razumevanje temeljnih procesov razvoja informacijskih sistemov, vodenja projektov, obvladovanja informacij in poslovnih informacijskih sistemov,
- učinkovito uporabo najsodobnejše informacijske tehnologije in tehnologije komuniciranja ter orodja za razvoj informacijskih rešitev,
- sodelovanje, osebno in poslovno komuniciranje ter vodenje projektov,
- učinkovito uporabo znanja za reševanje konkretnih poslovnih nalog in doseganje projektnih ciljev v realnem okolju.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (vs)/ diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (vs)

Tabela 30: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (vs)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (vs)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Matura ali• poklicna matura z dodatnim izpitom ali• zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- vrhunska tehnološka znanja za načrtovanje, razvoj in vzdrževanje informacijskih rešitev ter upravljanje komunikacijskih tehnologij,
- organizacijska in poslovna znanja za prenos in učinkovito izrabo tehnoloških rešitev v praksi,
- osebnostne veščine komuniciranja, vodenja in skupinskega dela,

(poklicno specifične kompetence)

- razumevanje temeljnih procesov razvoja informacijskih sistemov, vodenja projektov, obvladovanja informacij in poslovnih informacijskih sistemov,
- učinkovito uporabo najsodobnejše informacijske tehnologije in tehnologije komuniciranja ter orodja za razvoj informacijskih rešitev,
- sodelovanje, osebno in poslovno komuniciranja ter vodenje projektov,
- učinkovito uporabo znanja za reševanje konkretnih poslovnih nalog in doseganje projektnih ciljev v realnem okolju.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir medijskih komunikacij (un)/diplomirana inženirka medijskih komunikacij (un)

Tabela 31: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir medijskih komunikacij (un)/diplomirana inženirka medijskih komunikacij (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir medijskih komunikacij (un)/diplomirana inženirka medijskih komunikacij (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- kritičen odnos do različnih oblik sodobnega družbenega delovanja medijev in razumevanja družbene vloge medijev,
- kritično mišljenje in kritičen odnos do različnih oblik komuniciranja,
- učinkovito ustno in pisno komuniciranje,
- ovrednotenje in predvidevanje družbene in kulturne implikacije množičnih medijev in medijskih vsebin v vsakokratni aktualni konfiguraciji medijskega trga ter tudi globalno,
- analiziranje medijskih vsebin in njihove recepcije pri posameznih vrstah občinstva,
- razumevanje delovanja in poslovanja medijskih organizacij, ki delujejo v javnem in zasebnem sektorju,
- učinkovito delovanje v skupini in razvoj medosebnih spretnosti,
- doživljanje umetniškega dela ter razvijanje in spodbujanje lastne kreativnosti,
- iskanje novih virov znanja in uporabo metod za sporazumevanje v stroki in med strokami z namenom doseganja produktivnih rešitev,
- učinkovito rabo sodobnih komunikacijskih, informacijskih in avdiovizualnih tehnologij,
- učinkovito rabo sodobne računalniške opreme pri ustvarjalnem delu,

(poklicno specifične kompetence)

- poznavanje in razlikovanje različnih komunikacijskih modelov,
- poznavanje glavnih principov globalnih medijskih sistemov,
- razumevanje osnovnih družboslovnih pojmov in poznavanje različnih načinov podajanja vsebin in poudarjanja slogovne pravilnosti izražanja,
- poznavanje osnov delovanja, vsebin in občinstev množičnih medijev ter njihove zgodovinske, družbene in kulturne perspektive,
- razumevanje pomena in vloge komunikacij v družbi in razlikovanje med enostavnim in kompleksnim pogledom na področju komunikacij,
- poznavanje oblik strateške komunikacije in različnih pregledov nad le-temi in s tem nad celotnim spletom strateškega komuniciranja,
- poznavanje osnovnih vrst medijev ter prepoznanje njihovih temeljnih lastnosti in mesta posameznih medijev na sodobnih medijskih trgih,
- razumevanje temeljnih družbenih in političnih funkcij medijev,
- razumevanje vloge novinarstva v sodobni družbi in poznavanje različnih spretnosti, potrebnih za tiskane in elektronske medije,
- razumevanje, kako medijska podjetja uporabljajo svoje razpoložljive (omejene) vire za proizvodnjo in diseminacijo informacij in zabavnih vsebin,
- poznavanje delovanja medijskega trga in izračunavanja elastičnosti povpraševanja ter stroškov poslovanja,
- poznavanje medijskopravne ureditve za potrebe dela v medijih,
- znanje tujega jezika s poudarkom na medijskih vsebinah,

- poznavanje temeljnih likovnih pojmov z aktivno vlogo likovnega opazovanja, likovnega mišljenja in likovne materializacije ter poznavanje likovnega prostora in risbe,
- poznavanje zakonov oblikovanja civilizacije in kulture ter doživljanje in vrednotenje umetnine kot oblike pomembne komunikacije,
- poznavanje osnov informatike, informacijske tehnologije in informacijskih sistemov ter tehnoloških in uporabniških vidikov interneta,
- razumevanje osnov razvoja in programiranja s poudarkom na razvoju predstavitvenega nivoja, ki vključuje spletne in grafične uporabniške vmesnike in razumevanje razvojnih postopkov ter njihovo aplikacijo na medijske vsebine,
- poznavanje podatkovnih baz in njihovo uporabo ter konceptualno, logično in fizično načrtovanje podatkovnih baz, sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami ter povpraševalnih jezikov,
- poznavanje tehnologij in postopkov sodobnega razvoja spletnih sistemov s poudarkom na dinamičnih in multimedijskih vsebinah,
- poznavanje osnov geometrijskega modeliranja in računalniške grafike,
- razumevanje konceptov preoblikovanja signalov in delovanja sistemov, ki se uporabljajo za prenos in obdelavo signalov in podatkov,
- razumevanje tehnologije za avdiovizualno produkcijo,
- poznavanje osnov fotografske tehnike in osnov fotografije.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir multimedije (un)/diplomirana inženirka multimedije (un)

Tabela 32: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir multimedije (un)/diplomirana inženirka multimedije (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir multimedije (un)/diplomirana inženirka multimedije (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V 1. letnik univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Multimedija se lahko vpiše: <ul style="list-style-type: none"> • kdor je opravil maturo, • kdor je opravil poklicno maturo v katerikoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi, • kdor je pred 1. junijem 1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna::

(splošne kompetence)

- zmožnost definiranja, razumevanja in ustvarjalnega reševanja problemov na širokem področju multimedije,
- sposobnost kritičnega mišljenja na podlagi analize in sinteze,
- sistemska znanja,
- sposobnost raziskovanja ter načrtovanja,
- poklicna, okoljska in socialna odgovornost,
- sposobnost aktivnega strokovnega sporazumevanja v pisni in ustni obliki,
- sposobnost optimalne uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije in njenega razvoja,
- sposobnost samostojnega sledenja najnovejšim dosežkom in pridobivanja novih znanj,
- sposobnost timskega dela s strokovnjaki s tehniških kakor tudi z ne-tehniških področij,

(poklicno specifične kompetence)

- obvladovanje temeljnih in strokovnih znanj s področja telekomunikacijskih in informacijskih sistemov,
- sposobnost načrtovanja in izvedbe multimedijjskih sistemov,
- razumevanje narave interakcije človek-stroj,
- razumevanje osnov informacijsko-komunikacijskih tehnologij in družbene vloge informacijske pismenosti
- poznavanje temeljnih zakonitosti oblikovanja ter ustvarjanja multimedijjskih vsebin,
- poznavanje delovanja multimedijjskih naprav,
- sposobnost pridobitve znanj in njihovega razumevanja s komplementarnih tehniških področij in gospodarstva.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (un)/ diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (un)

Tabela 33: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (un)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (un)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analitičen razmislek in razgradnjo kompleksnejših problemov in situacij,
- razumevanje tehniških, tehnoloških in ekonomsko-podjetniških problemov,
- oblikovanje in izražanje strokovnega mnenja, podprtega z argumentiranimi stališči stroke,
- strokovno kritičnost, odgovornost, iniciativnost in samostojnost pri odločanju ter vodenje aktivnosti znotraj večjih razvojnih ali podjetniških projektov,
- poznavanje metodologij, metod in tehnik, uporabljenih v razvojnih in tehnološkoproizvodnih projektih,
- verziran dostop do informacijskih virov ter sposobnost sledenja in nadgrajevanja znanj o trenutnem stanju tehnike,
- poznavanje osnov patentnega inženirstva in uvajanja tehničnih in tehnoloških izboljšav,
- sintezo posameznih rešitev v podprojektnih aktivnostih, njene strokovne utemeljitve in izvedbe,
- strokovno in osebno samozavest, združeno s skupinskim usklajevanjem,
- nadaljevanje študija na drugi univerzitetni stopnji in vključevanje v znanstvenoraziskovalno delo,

(poklicno specifične kompetence)

- široko poznavanje računalniških in informacijskih tehnologij, primerno za nadaljevanje v več specifičnih smereh, kot so računalniško inženirstvo, programsko inženirstvo ali informacijske tehnologije,
- dobro poznavanje matematično-tehniškega aparata za razumevanje delovanja, zasnove in uporabe računalniških in informacijskih tehnologij,
- poglobljeno spoznavanje z računalniškimi sistemi, z njihovimi arhitekturami ter izvedbami in uporabami, opredeljenimi z zmogljivostmi operacijskih sistemov in komunikacijskih struktur,

- odlično obvladovanje računalniških rešitev, razvoja in preizkušanja programske opreme, povezovanja sistemov, dodajanja preprostejših lastnih aparturnih in sistemskih rešitev, uvajanja spletnih aplikacij in storitev, zaščite in varnosti tako na ravni programskih rešitev kot v večjih sistemih ter systemskega administriranja,
- razumevanje in sposobnost razvoja ali uporabe komponent, ki širokemu segmentu računalniško podprtih proizvodov dodajajo zelo visoko dodano vrednost,
- opravljanje različnih vlog v tehnološko-proizvodnih in tudi razvojnih projektih, kot so organiziranje in sodelovanje v posameznih aktivnostih, izdelava in preverjanje posameznih modelov ali sklopov, vključevanje v spremljajoče poslovne funkcije podjetij (nabava, prodaja, tehnologija, logistika, informatika itd.).

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (vs)/ diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (vs)

Tabela 34: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razumevanje tehniških, tehnoloških in ekonomsko-podjetniških problemov,
- strokovno kritičnost, odgovornost, iniciativnost in samostojnost pri opravljanju prejetih nalog ter pri organiziranju aktivnosti v razvojnih, podjetniških in storitvenih dejavnostih,
- poznavanje metod, orodij in tehnik, uporabljenih v razvojnih in tehnološko-proizvodnih projektih,
- iskanje informacijskih virov in sposobnost kombiniranja prejšnjega znanja z novimi izsledki stroke,
- vključevanje v reševanje kompleksnejših problemov in situacij,
- izvedbo in usklajevanje posameznih rešitev v podprojektnih aktivnostih,
- strokovno in osebno rast samozavesti ter za skupinsko sodelovanje pri iskanju in potrjevanju strokovnih odločitev ter pri njihovi realizaciji,
- nadaljevanje študija na drugi stopnji in vključevanje v razvojno-raziskovalno delo,

(predmetno specifične kompetence)

- široko poznavanje računalniških in informacijskih tehnologij, primerno za nadaljevanje v več specifičnih smereh, kot so računalniško inženirstvo, programsko inženirstvo ali informacijske tehnologije,
- dobro poznavanje metod, tehnik in orodij za snovanje in preverjanje računalniških ter informacijsko-tehnoloških proizvodov in proizvodnje,
- poglobljeno spoznavanje z računalniškimi sistemi, z njihovimi arhitekturami, operacijskimi sistemi, s podatkovnimi bazami in komunikacijskimi strukturami računalniških omrežij,
- obvladovanje računalniških rešitev, razvoja in preizkušanja programske opreme, povezovanja sistemov, systemskega administriranja, varnostnih problemov ter spletnih aplikacij in storitev,

- razumevanje in sposobnost uporabe in kombiniranja komponent, ki širokemu segmentu računalniško podprtih proizvodov dodajajo zelo visoko dodano vrednost,
- opravljanje različnih vlog v tehnološko-proizvodnih in tudi razvojnih projektih, kot so organiziranje in sodelovanje v posameznih aktivnostih, izdelava in preverjanje posameznih modelov ali sklopov, vključevanje v spremljajoče poslovne funkcije podjetij (nabava, prodaja, tehnologija, logistika, informatika itd.).

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)

Tabela 35: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razvijanje kritičnega, analitičnega in sintetičnega mišljenja,
- definiranje, razumevanje in ustvarjalno reševanje strokovnih izzivov na področjih računalništva in informatike,
- posredovanje znanja, strokovnega sporazumevanja in pisnega izražanja v maternem jeziku ter enem tujem jeziku,
- iskanje virov in kritično presojo informacij,
- upoštevanje varnostnih, funkcionalnih, gospodarskih in okoljevarstvenih načel,
- uporabo pridobljenih znanj pri samostojnem reševanju strokovnih in znanstvenih problemov v računalništvu in informatiki ter za poglobljanje pridobljenih znanj,
- skupinsko delo v stroki,
- razvijanje profesionalne odgovornosti in etičnosti,

(predmetno specifične kompetence)

- temeljna teoretska in praktična znanja ter veščine s področja računalništva in informatike,
- razumevanje in umeščanje računalniških in informacijskih znanj na druga področja tehnike in druga strokovno relevantna področja (ekonomija, organizacijske vede itd.),
- praktično znanje in veščine pri uporabi programske in strojne opreme ter informacijskih tehnologij,
- samostojno opravljanje manj zahtevnih in zahtevnih razvojnih inženirskih in organizacijskih nalog na svojih področjih ter samostojno reševanje posameznih dobro definiranih nalog na področju računalništva in informatike,
- nadaljevanje študija na drugi stopnji.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)

Tabela 36: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Matura ali• poklicna matura z dodatnim izpitom ali• zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analizo, sintezo in predvidevanje rešitev ter posledic dejavnikov v računalniški stroki,
- kritično presojo dogajanja na področju računalništva in informatike,
- razvoj komunikacijskih spretnosti,
- sodelovanje, delo v skupini in delo na projektih,
- avtonomno iskanje in pridobivanje strokovnega znanja in njegove integracije z že obstoječim znanjem,
- iskanje novih informacij in njihove interpretacije ter umeščanja v kontekst računalniške stroke,
- avtonomnost pri strokovnem delu,
- opisati dano situacijo s pravilno uporabo matematičnih in računalniških simbolov in zapisov,
- razlago svojega razumevanja računalniških konceptov in principov,
- reševati probleme z uporabo modernih tehnologij,
- sistematično analiziranje danega problema,
- uporabo algoritmičnega pristopa: za reševanje danega problema razviti algoritem,
- deduciranje novih logičnih zaključkov,
- samozavestno soočenje z danim računalniškim problemom in iskanje njegovih rešitev,
- nadgradnje problema na nadprobleme in inženirsko združevanje delnih rešitev,

(predmetno specifične kompetence)

- opisovanje dane situacije s pravilno uporabo matematičnih in računalniških simbolov in zapisov,
- razlaga svojega razumevanja računalniških konceptov in principov,
- reševanje problemov z uporabo modernih tehnologij,
- sistematično analiziranje danega problema,
- uporaba algoritmičnega pristopa: za reševanje danega problema razviti algoritem,
- deducirati nove logične zaključke iz danih podatkov,
- soočenje z danim računalniškim problemom in iskanje njegovih rešitev,
- nadgradnja problema na nadprobleme in inženirsko združevanje delnih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Diplomirani inženir računalništva in informatike (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (vs)

Tabela 37: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in informatike (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu ali• poklicna matura ali• matura
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razvijanje kritičnega, analitičnega in sintetičnega mišljenja,
- definiranje, razumevanje in ustvarjalno reševanje strokovnih izzivov na področjih računalništva in informatike,
- posredovanje znanja, strokovnega sporazumevanja in pisnega izražanja v maternem jeziku ter enem tujem jeziku,
- iskanje virov in kritično presojo informacij,
- upoštevanje varnostnih, funkcionalnih, gospodarskih in okoljevarstvenih načel,
- uporabo pridobljenih znanj pri samostojnem reševanju strokovnih in znanstvenih problemov v računalništvu in informatiki ter za poglobljanje znanj,
- skupinsko delo v stroki,

(predmetno specifične kompetence)

- temeljna teoretska in praktična znanja ter veščine s področja računalništva in informatike,
- razumevanje in umeščanje računalniških in informacijskih znanj na druga področja tehnike in druga strokovno pomembna področja (elektrotehnika, medicina itd.),
- praktično znanje in veščine pri rabi računalniške in informacijske tehnologije,
- samostojno opravljanje manj zahtevnih in zahtevnih razvojnih inženirskih nalog na posameznih ožjih področjih in za samostojno reševanje posameznih dobro definiranih nalog na drugih področjih računalništva in informatike,
- nadaljevanje študija na drugi stopnji.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in matematike (un)/diplomirana inženirka računalništva in matematike (un)

Tabela 38: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in matematike (un)/diplomirana inženirka računalništva in matematike (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in matematike (un)/diplomirana inženirka računalništva in matematike (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Matura ali• poklicna matura v kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu in izpit iz maturitetnega predmeta Matematika; če je kandidat ta predmet opravljal že pri poklicni maturi, pa izpit iz kateregakoli maturitetnega predmeta; izbirni predmet ne sme biti predmet, ki ga je že opravljal pri poklicni maturi, ali• zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	05 Naravoslovje, matematika in statistika
ISCED podpodročje	0588 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno naravoslovje, matematika in statistika
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- abstrakcije in analize problemov,
- sinteze in kritične presoje rešitev,
- uporabe znanja v praksi,
- posredovanja znanja, strokovnega sporazumevanja in pisnega izražanja,
- iskanja virov in kritične presoje informacij,
- samostojnega strokovnega dela in dela v (mednarodni) skupini,
- razvijanja profesionalne odgovornosti in etičnosti,

(predmetno specifične kompetence)

- temeljne usposobljenosti na področju teoretičnega računalništva, logike in diskretne matematike, ki obsega osnovna teoretska znanja, praktična znanja in veščine, bistvene za interdisciplinarni študij računalništva in matematike,
- prevedbe praktičnih problemov v jezik matematike in teoretičnega računalništva in kvalitativne analize tako pridobljenih matematičnih problemov,
- izdelave algoritmov za reševanje problemov, implementacije razvitih algoritmov v ustreznih programskih okoljih,
- analize in predstavitve rezultatov,
- razumevanja in umeščanja računalniških in informacijskih znanj na druga področja tehnike in druga strokovno pomembna področja (ekonomija, finančna matematika, organizacijske vede itd.),
- praktičnega znanja in veščine pri uporabi programske opreme, strojne opreme in informacijskih tehnologij,
- samostojnega opravljanja manj zahtevnih in zahtevnih razvojnih inženirskih in organizacijskih nalog na svojih področjih,
- temeljne usposobljenosti na področjih računalništva in matematike, ki omogočata nadaljevanje študija na drugi stopnji.

Izvajalca kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Diplomirani inženir računalništva in spletnih tehnologij (vs)/ diplomirana inženirka računalništva in spletnih tehnologij (vs)

Tabela 39: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in spletnih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in spletnih tehnologij (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir računalništva in spletnih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in spletnih tehnologij (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V prvi letnik visokošolskega strokovnega študijskega programa Računalništvo in spletne tehnologije (VS) se lahko vpiše:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kdor je opravil maturo, • kdor je opravil poklicno maturo ali zaključni izpit v katerikoli srednješolskem programu, • kdor je pred 1. 6. 1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program. <p>V višji letnik študijskega programa Računalništvo in spletne tehnologije (VS) se lahko vpišejo diplomanti sorodnih programov, torej tistih, ki ob zaključku študija zagotavljajo pridobitev primerljivih kompetenc in pri katerih je mogoče po kriterijih za priznavanje priznati vsaj polovico obveznih predmetov kot obvezne predmete programa Računalništvo in spletne tehnologije (VS).</p> <p>Sorodnost programov ugotavlja pristojni organ FIŠ.</p>
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- zmožnost za prepoznavanje in izkoriščanje priložnosti, ki jih ponuja spletna tehnologija,
- zmožnost skupinskega dela v vseh fazah razvoja spletnih in mobilnih rešitev,
- usposobljenost za samoučenje s ciljem obvladovanja najnovejših relevantnih spletnih in mobilnih tehnologij,
- usposobljenost za izvajanje vseh faz razvoja spletnih in mobilnih aplikacij: načrtovanje, razvoj, zagon, prodaja, vzdrževanje,
- sposobnost za reševanje konkretnih družbenih in delovnih problemov z uporabo družboslovnih znanstvenih metod in postopkov,
- sposobnost varnega in namenskega koriščenja najzahtevnejših spletnih storitev,
- sposobnost razumevanja zahtev končnih uporabnikov oz. prepoznavanja priložnosti za nove spletne storitve in pretvorba s tem povezanih vsebinskih zahtev v tehniške specifikacije,
- sposobnost prilagoditve spletnih aplikacij za poljubno mobilno platformo,
- sposobnost pridobivanja, selekcije, ocenjevanja in umeščanja novih informacij in zmožnost interpretacije v ustreznem kontekstu,
- sposobnost povezovanja koherentno obvladanega temeljnega znanja, pridobljenega pri obveznih predmetih, in njegova uporaba v praksi,
- sposobnost logičnega sklepanja, ocenjevanja velikostnega reda rezultata, natančnosti izražanja, pisanja in razmišljanja,
- sposobnost fleksibilne uporabe znanja v praksi,
- razvoj veščin in spretnosti pri uporabi znanja na področju družbenih ved s pomočjo reševanja teoretičnih ali empiričnih problemov,
- razvoj kritične in samokritične presoje,
- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij ter njihova uporaba pri reševanju konkretnih družbenih in delovnih problemov,
- razumevanje in uporaba analitičnih metod pri reševanju konkretnih problemov,
- prepoznavanje in ocena aktualnih in nastajajočih tehnologij ter ocena njihove uporabnosti za reševanje potreb uporabnikov,
- poznavanje spletnih poslovnih modelov,
- poznavanje pomena kakovosti in prizadevanje za kakovost strokovnega dela z avtonomnostjo, samoiniciativnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)refleksivnostjo in (samo)evalviranjem v strokovnem delu,
- poznavanje osnov računalništva in informacijske tehnologije,
- poznavanje komunikacijskih priložnosti, ki jih ponujajo splet in mobilne naprave,

- poznavanje in razumevanje tehnoloških procesov ter sposobnost za njihovo analizo, sintezo in reševanje njihovih posledic,
- poznavanje in razumevanje tehnoloških ali družbenih procesov ter sposobnost za njihovo analizo, sintezo in reševanje njihovih posledic,
- poznavanje in razumevanje procesov, ki jih je mogoče informacijsko podpreti z uporabo spletnih tehnologij, ter sposobnost za njihovo analizo, sintezo in predvidevanje rešitev ter njihovih posledic,
- poznavanje in razumevanje interakcij med informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in posameznikom,
- poznavanje in razumevanje družbenih procesov ter sposobnost za njihovo analizo, sintezo in reševanje njihovih posledic,
- obvladovanje postopkov zagotavljanja varnega in stabilnega delovanja spletnih in mobilnih aplikacij in sprotnega odpravljanja napak,
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov,
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju tehničnih ved,
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju družbenih ved,

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje metodologij modeliranja podatkov,
- poznavanje osnov relacijskih podatkovnih baz in jezika SQL ter njihova uporaba v spletnih aplikacijah,
- občutljivost za ljudi in socialno okolje ter razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti,
- pridobivanje praktičnih znanj in izkušenj za delo v poslovnem procesu podjetja,
- razvijanje odgovornosti, strokovnega pristopa, poklicne identitete, profesionalnosti, multidisciplinarnosti, samoiniciativnosti in sposobnosti timskega dela,
- usposobljenost za načrtovanje organizacijskih in informacijskih sprememb v organizaciji, ki so potrebne pri uvajanju informacijsko-komunikacijske tehnologije ter njeni kakovostni uporabi,
- usposobljenost za samostojno in avtonomno uporabo, nadzor in vzdrževanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v organizaciji,
- zmožnost vzpostavljanja in vzdrževanja kooperativnih odnosov za delo v skupini in z drugimi uporabniki in skupinami (lokalna skupnost, organizacije javne uprave, gospodarstvo, nevladne organizacije),
- zmožnost za prepoznavanje in izkoriščanje priložnosti, ki se ponujajo v delovnem in družbenem okolju (ki se izkazujejo kot podjetniški duh in aktivno državljanstvo),
- obvladovanje učinkovitega in smotrnega komuniciranja v poslovnem okolju tako ustno kot pisno z uporabo ustrezne terminologije,
- poznavanje etike poslovnega komuniciranja in ustrezna aplikacija v praktičnih situacijah,
- poznavanje vseh pglavitnih elektronskih poslovnih komunikacijskih orodij in njihova učinkovita uporaba,
- poznavanje in razumevanje osnov pravne ureditve v Republiki Sloveniji in Evropski uniji, poznavanje temeljnih predpisov s področja informacijske družbe, osnove prava intelektualne lastnine (avtorsko pravo, pravo industrijske lastnine), poznavanje in razumevanje posebnosti, ki se nanašajo na delovanje oziroma poslovanje v spletnem okolju, poznavanje predpisov s področja varstva zasebnosti,
- organizacijske in vodstvene spretnosti za organiziranje aktivnega in samostojnega dela.
- poznavanje in razumevanje delovanja podjetništva v omenjenih sistemih,
- poznavanje in razumevanje teoretičnih in praktičnih primerov pri pravnem razvoju odprtokodnega in zaprtokodnega sistema,
- poznavanje osnov financ, ki omogoča načrtovanje in izdelavo projekcij za obvladovanje poslovnih sprememb, razvoj sposobnosti na osnovi analize predvidevanja situacij v prihodnosti, razumevanje pomena finančne in poslovne rasti, plačilne discipline, terjatev in obveznosti ter pridobivanja praktičnih izkušenj iz gospodarsko-podjetniškega okolja,
- poznavanje pomena bonitetne ocene in BASEL II in BASEL III standardov omogoča komuniciranje s strokovnjaki z različnih področij gospodarskega in podjetniškega življenja,
- razumevanje insolvenčnih postopkov, osebnih stečajev, postopkov e-izvršb,
- razumevanje odnosov med posamezniki, organizacijami in družbenim okoljem, zmožnost za kompleksno sistemsko gledanje in delovanje,
- razumevanje podjetništva in podjetja kot dela pravnega, ekonomskega in družbenega sistema,
- razvoj veščin in spretnosti pri uporabi teoretičnega znanja na področju izterjave, terjatev, neplačnikov in reševanje empiričnih problemov,
- sodobni sistemi podjetništva omogočajo spoznavanje različnih konceptov podjetniškega delovanja kot so: inovativno podjetništvo, družinsko podjetništvo ter razumevanje podjetniškega in razvojnega ciklusa IT-podjetja,
- delovanje v vlogah, kot so svetovalci za uporabnost, informacijski arhitekti, oblikovalci interakcij in raziskovalci za uporabniške študije,

- načrtovanje uporabniške izkušnje,
- poznavanje spletnih poslovnih modelov in zmožnost njihovega prepoznavanja in izkoriščanja,
- poznavanje življenjskega cikla razvoja spletnih in mobilnih aplikacij, ki se uporabljajo na pametnih napravah,
- sposobnost razumevanja zahtev končnih uporabnikov oz. prepoznavanja priložnosti za nove spletne storitve in pretvorba s tem povezanih vsebinskih zahtev v tehniške specifikacije,
- sposobnost spoznavanja in uporabe aktualnih tehnoloških konceptov in praks ključnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij,
- sposobnost izbire uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije, orodij in sistemov za načrtovanje IS,
- sposobnost uporabe sodobnih računalniških orodij, namenjenih poslovnemu odločanju in analizi podatkov,
- sposobnost uporabe tehnik za zajem zahtev IS,
- spoznavanje komunikacije med predstavniki menedžmenta in informacijske tehnologije,
- poznavanje temeljnih matematičnih metod s področja realne analize,
- sposobnost pretvorbe matematičnih metod v algoritem in izvajanje tega algoritma v primernem računalniškem okolju,
- poznavanje temeljnih matematičnih metod s področja linearne algebre, verjetnosti, matematične optimizacije in teorije grafov,
- sposobnost pretvorbe matematičnih metod v algoritem in izvajanje tega algoritma v primernem računalniškem okolju,
- komuniciranje s strokovnjaki v informacijski dejavnosti z uporabo ustrezne terminologije,
- poznavanje etičnih dilem uporabe informacijskih rešitev in temeljne zakonodaje na tem področju,
- poznavanje najpogostejših groženj varnosti in uporaba praktičnih postopkov za zagotavljanje varnosti informacijskega sistema,
- poznavanje osnovnih načinov modeliranja podatkov in poizvedovanja v podatkih,
- poznavanje temeljnih definicij in idej v računalništvu in informatiki,
- poznavanje tipov programske opreme in obvladovanje pisarniške programske opreme,
- razumevanje zmogljivosti komponent računalniškega sistema in omrežnih naprav,
- sposobnost uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije in sistemov,
- osnovna znanja, potrebna za razvoj aplikacij na različnih operacijskih sistemih,
- poznavanje osnovnih principov modernih operacijskih sistemov,
- sposobnost praktične uporabe najbolj razširjenih operacijskih sistemov,
- razvoj veščin in spretnosti pri uporabi znanja na področju tehnoloških ved s pomočjo reševanja teoretičnih in empiričnih problemov,
- razvoj veščin za graditev modelov nad podatki,
- spoznavanje področij rudarjenja besedil, spleta in multimedijskih vsebin,
- spoznavanje področij rudarjenja podatkov, strojnega učenja,
- izbira in uporaba ustreznih strojnih komponent za postavitve lokalnih ožičenih in brezžičnih računalniških omrežij,
- pridobivanje podrobnejših informacij o delovanju posameznih komponent in protokolov računalniških omrežij na svetovnem spletu in v strokovni literaturi,
- razumevanje delovanja računalniških omrežij (arhitektura, protokoli, nivoji),
- upravljanje računalniških omrežij (uporabniki, obremenitev, varnost),
- izdelava povzetkov delov disertacij, ki ustrezajo področju, občinstvu in namenu,
- oblikovanje uporabnih dokumentov, vključno z grafičnimi elementi,
- pisanje in revidiranje osnutkov za doseganje jasno zapisanih besedil,
- standardi za urejanje praks za samoevalvacijo in peer-pregledov,
- ustno komuniciranje glede raziskav disertacije,
- načrtovanje spletnih uporabniških vmesnikov,
- sposobnost sodelovanja v projektih za izdelavo spletnih strani in aplikacij,
- veščine za zasnovo uporabniških vmesnikov,
- poznavanje osnovnih metod analize podatkov in poizvedovanja v podatkih,
- pridobivanja in urejanja podatkov,
- razumevanje rezultatov osnovnih statističnih analiz,
- poznavanje metod, postopkov in procesov za načrtovanje, razvoj in vzdrževanje informacijskih sistemov,
- razumevanje in obvladovanje temeljnih principov delovanja spletnih in mobilnih informacijskih sistemov,
- razvoj kritične in samokritične presoje uporabniških zahtev ter zmožnost samoiniciativnosti z namenom njihove optimizacije,
- zmožnost izbire optimalne tehnologije za vzpostavitev informacijskega sistema ter obvladovanje tehničnih in tehnoloških omejitev,

- poznavanje delovanja interneta in svetovnega spleta,
- poznavanje opisnih jezikov,
- poznavanje tehnologij za spletno programiranje stranke in razvoj dinamičnih aplikacij,
- poznavanje in sposobnost praktične uporabe tehnologij za spletno programiranje stranke in strežnika ter razvoj dinamičnih aplikacij,
- poznavanje osnovnih principov in tehnik zagotavljanja varnosti v spletnih aplikacijah,
- razumevanje delovanja interneta in svetovnega spleta,
- poznavanje osnovnih podatkovnih struktur in računalniških algoritmov,
- sposobnost samostojnega reševanja realnih problemov z uporabo primernih podatkovnih struktur in algoritmov,
- delovanje v vlogah, kot so svetovalci za uporabnost, informacijski arhitekti, oblikovalci interakcij in raziskovalci za uporabniške študije,
- načrtovanje uporabniške izkušnje,
- sposobnost sodelovanja v projektih za izdelavo spletnih strani in aplikacij,
- poznavanje glavnih algoritmov in tehnik iz kriptografije,
- poznavanje matematičnega modela prostorskih podatkov,
- poznavanje matematičnih temeljev kriptografske varnosti,
- sposobnost izvajanja računskih operacij in analiz nad prostorskimi podatki,
- poznavanje osnov programskega jezika java,
- poznavanje osnovnih pojmov računalniškega programiranja,
- zmožnost zapisati problem v obliki algoritma in pretvorba algoritma v računalniški program z uporabo sodobnih programskih orodij,
- sposobnost samostojnega reševanja realnih problemov s pomočjo računalniškega programiranja,
- načrtovanje, izvajanje in razporeditev mobilnih aplikacij, ki uporabljajo ustrezno okolje za razvoj programske opreme s pristopom reševanja problemov,
- poznavanje elementov in strukture mobilnih razvojnih okvirjev in ugotavljanje, kako in kdaj je treba uporabiti različne sestavne dele za razvoj delovnega sistema s pristopom kritične analize in reševanja problemov,
- poznavanje omejitev in izzivov dela v mobilnem in brezžičnem okolju, kot tudi komercialne in raziskovalne možnosti, ki jih te tehnologije predstavljajo s pristopom kritične analize,
- poznavanje zmogljivosti in omejitev različnih mobilnih računalniških naprav s pristopom kritične analize,
- uporaba programske opreme za razvoj različnih že opisanih modelov s pristopom kritične analize in reševanja problemov,
- uporaba različnih vrst uporabe modelov/arhitekture, ki se uporabljajo za razvoj mobilnih aplikacij s pristopom kritične analize.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

Diplomirani inženir upravne informatike (un)/diplomirana inženirka upravne informatike (un)

Tabela 40: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir upravne informatike (un)/diplomirana inženirka upravne informatike (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir upravne informatike (un)/diplomirana inženirka upravne informatike (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura z dodatnim izpitom ali • zaključni izpit pred 1. junijem 1995.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- kritično, analitično in sintetično mišljenje,
- definiranje, razumevanje in ustvarjalno reševanje strokovnih izzivov na področjih javne uprave in informatike,
- posredovanje znanja, strokovnega sporazumevanja in pisnega izražanja v maternem jeziku in enem tujem jeziku,
- iskanje virov in kritična presoja informacij,
- uporaba pridobljenih znanj pri samostojnem reševanju strokovnih in znanstvenih problemov v javni upravi in informatiki ter usposobljenost za poglobljanje pridobljenih znanj,
- skupinsko delo v stroki,
- delo v javni upravi oz. javnem sektorju in v zasebnem sektorju,
- delo na področju informatike v javni upravi oz. javnem sektorju ter v zasebnem sektorju,
- analizo, sintezo, evalvacijo in identifikacijo problemov na področju javne uprave in informatike v javni upravi oz. javnem sektorju ter v zasebnem sektorju,
- reševanje problemov in odločanje o vprašanih s področja javne uprave in informatike v javni upravi oz. javnem sektorju ter v zasebnem sektorju,
- sprejemanje odločitev v kompleksnih in nepredvidljivih situacijah,
- prevzemanje iniciative ter osebne in poklicne odgovornosti,
- predvidevanje novih zahtev in potreb v javni upravi oz. v javnem sektorju ter v zasebnem sektorju,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanje in uporaba kritične analize in razvoja teorij ter njihova uporaba pri reševanju konkretnih strokovnih vprašanj,
- razvoj veščin in spretnosti v uporabi znanja na posameznem strokovnem področju,
- poznavanje in razumevanje ved s področja uprave, prava, menedžmenta, ekonomije, informatike in organizacije v upravi,
- iskanje novih informacij s področja uprave, prava, ekonomije, organizacije in informatike v literaturi in praksi ter sposobnost njihove uporabe,
- reševanje konkretnih strokovnih problemov z uporabo znanstvenih metod in postopkov,
- uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije in informacijskih sistemov,
- temeljna teoretska znanja, praktična znanja in veščine, bistvene za področja javne uprave in informatike,
- razumevanje in umeščanje računalniških in informacijskih znanj na druga področja tehnike in druga strokovno pomembna področja (ekonomija, organizacijske vede itd.),
- praktično znanje in veščine pri uporabi programske, strojne opreme in informacijskih tehnologij, ki so pri uspešnem delu strokovnjaka s področja računalništva in informatike nujne,
- nadaljevanje študija na drugi stopnji.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Diplomirani organizator informatik (vs)/diplomirana organizatorka informatičarka (vs)

Tabela 41: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani organizator informatik (vs)/diplomirana organizatorka informatičarka (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani organizator informatik (vs)/diplomirana organizatorka informatičarka (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- kognitivne (analitično, konceptualno mišljenje; raziskovalno učenje; ustvarjalno reševanje problemov), ki so podlaga razumevanju, logičnemu sklepanju in predvidevanju;
- osebnostne (pozitivna samopodoba; iniciativnost; vztrajnost; težnja k uspehu; čustvena stabilnost), ki so podlaga individualnemu zorenju, razvijanju odgovornosti in doseganju zrelosti;
- operativne – podlaga funkcionalni učinkovitosti in pismenosti;
- odnosne (občutek za medosebne odnose, komunikativnost, timsko delo in sodelovanje, usmerjenost na uporabnika), razvijajo vzajemnost in kooperativnost;
- menedžerske (vpliv na druge, avtonomnost pri odločanju, prožnost in prilagodljivost, etičnost), ki so podlaga za razvoj upravljaljskih in vodilnih organizacijskih vlog in
- organizacijske, ki so podlaga za izrabo in koordinacijo razpoložljivih virov,

(predmetno specifične kompetence)

- zagotavljati podporo IKT končnim uporabnikom in predstaviti rešitve IKT kupcem,
- analizirati informacijske potrebe v procesih,
- uvajati programske rešitve in usposabljati končne uporabnike za učinkovito uporabo programskih rešitev,
- modelirati podatke za relacijske modele,
- delati s sistemi za upravljanje baz podatkov,
- upravljati informacijsko tehnologijo,
- izbirati, razvijati in uporabljati programske rešitve,
- sodelovati pri načrtovanju in namestitvi programskih rešitev,
- uporabljati programske rešitve za analizo podatkov,
- programirati in uporabljati razvojna orodja,
- komunicirati s poslovnimi uporabniki in tehniškimi strokovnjaki pri opredeljevanju zahtev uporabnikov,
- identificirati poslovne probleme in kritično primerjati različne scenarije uporabe informacijske tehnologije,
- uporabljati standarde s področja informacijskih sistemov,
- vpeljevati postopke za zagotavljanje varnosti informacijskih sistemov,
- organizirati delo pri projektih razvoja programskih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede.

Diplomirani organizator informatik (un)/diplomirana organizatorica informatičarka (un)

Tabela 42: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani organizator informatik (un)/diplomirana organizatorica informatičarka (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani organizator informatik (un)/diplomirana organizatorica informatičarka (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razvijati metodologijo informacijske podpore,
- uvajati celovite programske rešitve,
- oblikovati metodologijo uvajanja programskih rešitev,
- načrtovati in implementirati relacijske, objektne in NoSQL podatkovne baze,
- analizirati, modelirati in optimizirati poslovne procese,
- načrtovati in razvijati informacijske sisteme,
- sodelovati v procesu razvoja arhitektur, informacijskih sistemov, obdelave masovnih podatkov in interneta stvari,
- razvijati in analizirati podatke s sodobnimi orodji ter razviti in uporabiti primerne algoritme strojnega učenja in umetne inteligence za reševanje značilnih problemov v podjetjih, javni in državni upravi,
- programirati v različnih programskih jezikih,
- oblikovati funkcionalne in tehnične specifikacije pri analizi potreb poslovnega okolja,
- upravljati poslovne procese v organizaciji z organizacijsko-informacijskega vidika,
- analizirati poslovne probleme in oblikovati metode za njihovo reševanje,
- uvajati obstoječe in sodelovati pri razvoju novih standardov na področju informacijskih sistemov,
- načrtovati rešitve za zagotavljanje kibernetike varnosti in
- voditi skupine različnih profilov v projektih razvoja informacijskega sistema,

(predmetno specifične kompetence)

- razvijati metodologijo informacijske podpore,
- uvajati celovite programske rešitve,
- oblikovati metodologijo uvajanja programskih rešitev,
- načrtovati in implementirati relacijske, objektne in NoSQL podatkovne baze,
- analizirati, modelirati in optimizirati poslovne procese,
- načrtovati in razvijati informacijske sisteme,
- sodelovati v procesu razvoja arhitektur, informacijskih sistemov, obdelave masovnih podatkov in interneta stvari,
- razvijati in analizirati podatke s sodobnimi orodji ter razviti in uporabiti primerne algoritme strojnega učenja in umetne inteligence za reševanje značilnih problemov v podjetjih, javni in državni upravi,
- programirati v različnih programskih jezikih,
- oblikovati funkcionalne in tehnične specifikacije pri analizi potreb poslovnega okolja,
- upravljati poslovne procese v organizaciji z organizacijsko-informacijskega vidika,
- analizirati poslovne probleme in oblikovati metode za njihovo reševanje,
- uvajati obstoječe in sodelovati pri razvoju novih standardov na področju informacijskih sistemov,
- načrtovati rešitve za zagotavljanje kibernetike varnosti in
- voditi skupine različnih profilov v projektih razvoja informacijskega sistema.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede.

Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)

Tabela 43: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V prvi letnik visokošolskega strokovnega študijskega programa poslovna informatika se na osnovi 38. člena Zakona o visokem šolstvu lahko vpiše:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kdor je opravil maturo, • kdor je opravil poklicno maturo ali zaključni izpit po štiriletnem srednješolskem programu, • kdor je pred 1. 6. 1995 končal kateri koli štiriletni srednješolski program. <p>Pogoj za vpis v drugi letnik študija po končanem višješolskem programu, sprejetem po 1. 1. 1994, sta diploma višješolskega študija in povprečna ocena opravljenih obveznosti na višji strokovni šoli najmanj osem. Kandidati morajo do vpisa v tretji letnik opraviti diferencialne izpite, ki izhajajo iz razlike med programi.</p> <p>Pogoj za vpis v tretji letnik po končanem višješolskem programu, sprejetem pred 1. 1. 1994, je diploma višješolskega študija. Brez diferencialnih izpitov se lahko vpišejo diplomanti sorodnih programov (EF Ljubljana, VEKS/EPF Maribor, VUS/FU Ljubljana, FDV Ljubljana, VSOD/FOV Kranj, FRI Ljubljana, FE Ljubljana, FER Maribor), vsi ostali pa morajo pred diplomom opraviti diferencialne izpite iz izbranih poglavij predmetov prvega in drugega letnika programa poslovna informatika.</p> <p>Pogoje za vpis izpolnjuje tudi, kdor je končal enakovredno izobraževanje v tujini.</p>
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanje in razumevanje procesov v poslovnem okolju in sposobnost za njihovo analizo, sintezo in predvidevanje rešitev ter njihovih posledic,
- usposobljenost za raziskovanje na področju upravljanja in poslovanja ter informatike in računalništva,
- usposobljenost za načrtovanje organizacijskih in informacijskih sprememb, ki so potrebne pri uvajanju, uporabi in zagotavljanju kakovosti na vseh področjih dela znotraj ustanov,
- usposobljenost za samostojno in avtonomno uporabo, nadzor in vzdrževanje programske opreme za realizacijo organizacijskih in informacijskih funkcij,
- usposobljenost za obvladovanje IT na vseh nivojih programske preobrazbe,
- razvijanje komunikacijskih sposobnosti in spretnosti v domačem in mednarodnem okolju,
- usposobljenost za timsko in projektno delo,
- sposobnost etične refleksije in zavezanost profesionalni etiki v poslovnem okolju, spoštovanje nediskriminativnosti in multikulturalnosti v organizaciji in njenem (mednarodnem) okolju,
- zmožnost vzpostavljanja in vzdrževanja partnerskega odnosa s sodelavci, delodajalcem in drugimi uporabniki oz. skupinami (lokalna skupnost, svetovalne službe, gospodarstvo ipd.) in zmožnost strpnega dialoga,
- poznavanje in razumevanje razvojnih teženj, razlik in potreb posameznika ter usposobljenost za permanentno in vseživljenjsko izobraževanje,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanje temeljnega znanja, obvladovanje veččin in povezovanje obeh področij, tako upravljanja in poslovanja kot tudi računalništva in informatike,
- razumevanje metod kritične analize in razvoja teorij ter njihova uporaba pri reševanju konkretnih delovnih problemov,
- poznavanje in razumevanje zgodovine, utemeljitve in splošne strukture temeljnih disciplin, njihovih poddisciplin s področij poslovnih in upravnih ved ter računalništva in informatike;
- koherentno obvladovanje temeljnega znanja z obeh študijskih področij ter usposobljenost za povezovanje in njegovo aplikacijo pri implementaciji v prakso,
- usposobljenost za samostojno uporabo, razvoj in vzdrževanje informacijsko-komunikacijske tehnologije in sistemov na področju upravljanja in poslovanja,
- poznavanje načina predstavitve, zapisa in modeliranja informacije,
- zmožnost zapisati problem v obliki algoritma,

- usposobljenost za načrtovanje sistemov,
- usposobljenost za razvoj programske opreme,
- razumevanje računalniških sistemov in arhitektur,
- razumevanje, uporaba in razvoj računalniških komunikacij,
- poznavanje zmožnosti in omejitev informacijskih tehnologij,
- usposobljenost za načrtovanje in obvladovanje sprememb, razvoj organizacijskih in vodstvenih spretnosti za vodenje, mentorstvo, svetovalno delo, preverjanje in ocenjevanje dosežkov zaposlenih ter oblikovanje povratnih informacij,
- usposobljenost za samoizobraževanje, selekcijo novih informacij in njihovo vključevanje v delovni proces,
- razumevanje potreb posameznika oz. skupine ob upoštevanju okoljskih dejavnikov (fizičnih, socialnih, kulturnih).

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Novem mestu, Fakulteta za ekonomijo in informatiko.

Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)

Tabela 44: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanja in razumevanja procesov v poslovnem okolju,
- obvladovanja raziskovalnih metod,
- osebnega razvoja, osebne rasti in vseživljenjskega učenja,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanja osnov makro- in mikroekonomije ter poznavanja temeljnih ekonomskih pojmov in vprašanj,
- poznavanja finančnega načrtovanja in načinov financiranja podjetja,
- poznavanja pomena povezave: organizacijska struktura – strategija podjetja – organizacijska kultura,
- poznavanja vloge in pomena organiziranja, vodenja ter upravljanja podjetja in projektnega dela in načrtovanja sodobnih oblik organiziranosti, vodenja in upravljanja podjetja oziroma organizacije,
- poznavanja metod modeliranja in analiziranja poslovnih procesov,
- poznavanja vloge in pomena poslovne informatike v poslovnem subjektu in razvijati poslovne informacijske sisteme v svojem delovnem okolju,
- načrtovanja in oblikovanja komponent kompleksnih IS sistemov, kot so: sodobne tehnologije razvijanja poslovnih aplikacij in podatkovnega modeliranja, uporaba programerskih razvojnih orodij, varnostne tehnologije, operacijskih sistemov in omrežij, sodobne metode in tehnike obvladovanja poslovnih procesov,
- zavedanja varnostnih vidikov problematike elektronskega poslovanja,
- prepoznavanja problemov, ki se dajo formulirati z matematičnimi sredstvi, in pravnega pristopa k njihovem reševanju,
- obvladovanja informacij, ki so pomembne pri odločanju in poznavanja sistemov za podporo odločanju ter izbire ustrezne metode odločanja pri reševanju poslovnih problemov v delovnem okolju,

- poznavanja osnov revidiranja poslovnih informacijskih sistemov (v nadaljevanju PIS), analiziranja poslovnih prevar v PIS in ocenjevanja tveganj pri načrtovanju PIS,
- obvladanja poglobljenih znanj o sodobnih oblikah, zvrsteh in pojavnih oblikah računalniške kriminalitete vodstvenega kadra v tržni dejavnosti gospodarskih družb in drugih organizacij,
- načrtovanja, zbiranja in analiziranja množičnih podatkov,
- izbire ustrezne statistične metode pri izdelavi konkretnih statističnih analiz in vsebinskega interpretiranja njihovih rezultatov.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za komercialne in poslovne vede v Celju.

Diplomirani varstvoslovec informacijske varnosti (vs)/diplomirana varstvoslovka informacijske varnosti (vs)

Tabela 45: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani varstvoslovec informacijske varnosti (vs)/diplomirana varstvoslovka informacijske varnosti (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani varstvoslovec informacijske varnosti (vs)/diplomirana varstvoslovka informacijske varnosti (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razumeti delovanje varnostnega sistema tako v časovni (zgodovinski) kot v konkretni družbeni situaciji,
- odkrivati, analizirati in reševati varnostne probleme tako v organizacijah kot v različnih skupnostih,
- izvajati akcijske raziskave in osnove aplikativnega raziskovanja na področju varnostnih pojavov tako v lokalni skupnostih, organizacijah kot v mednarodnem prostoru,
- aplicirati teoretična spoznanja varstvoslovja v konkretno delovno ali bivanjsko okolje in sintetizirati znanja varstvoslovja z drugimi sorodnimi vedami,
- upravljati komunikacijske procese s pomočjo sodobne tehnologije in z uporabo ustreznih komunikacijskih tehnik med različnimi dejavniki v situacijah soodvisnosti za zagotavljanje varnosti tako v lokalnem kot v mednarodnem okolju,
- vključevanja v projektno, skupinsko in RR delo na področju zagotavljanja celovite informacijske varnosti različnih tehničnih in družboslovnih sistemov,

(predmetno specifične kompetence)

- razumeti delovanje informacijsko-varnostnega sistema tako v časovni (zgodovinski) kot v konkretni družbeni situaciji,
- odkrivati, analizirati in reševati informacijsko-varnostne probleme tako v organizacijah kot v različnih skupnostih,
- izvajati akcijske raziskave ter osnove aplikativnega raziskovanja na področju informacijsko-varnostnih pojavov tako v lokalnih skupnostih, organizacijah kot v mednarodnem prostoru,
- aplicirati teoretična spoznanja informatike in varstvoslovja v konkretno delovno ali bivanjsko okolje ter sposobnost sintetizirati znanja varstvoslovja in drugih sorodnih ved,
- upravljati komunikacijske procese s pomočjo sodobne tehnologije in z uporabo ustreznih komunikacijskih tehnik med različnimi dejavniki v situacijah soodvisnosti za zagotavljanje informacijske varnosti tako v lokalnem kot v mednarodnem okolju,
- vključevanja v projektno, skupinsko in RR delo na področju zagotavljanja celovite informacijske varnosti različnih tehničnih in družboslovnih sistemov.

Izvajalca kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Diplomant družboslovne informatike (un)/diplomantka družboslovne informatike (un)

Tabela 46: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomant družboslovne informatike (un)/diplomantka družboslovne informatike (un)

Ime kvalifikacije	Diplomant družboslovne informatike (un)/diplomantka družboslovne informatike (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	4 leta
Kreditne točke	240 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- Analitičnost: diplomant bo sposoben opravljati samostojno analitično delo, analizirati raznovrstne družbene fenomene in procese, svetovati o trendih družbenega dogajanja (še posebej v povezavi z razvojem novih tehnologij) in upravljanja, sintetizirati specifična področna znanja in jih uporabljati pri reševanju konkretnih problemov. Sposoben bo tudi opravljati sinteze in postavljati v realne kontekste analitične ugotovitve.
- Uporaba metodoloških orodij: sposobnost načrtovanja, izvajanja, koordiniranja in organiziranja raziskav ter uporaba številnih raziskovalnih metod in tehnik.
- Poznavanje družboslovno informatičnega področja: sposobnost kritičnega in poglobljenega razumevanja družbenih kontekstov, ki so neločljivo povezani z informacijskimi in komunikacijskimi tehnologijami, in sposobnost razumevanja s tem povezanih norm, ustanov, dinamike razvoja.
- Strateška naravnost na družboslovno informatičnem področju: načrtovanje, evalvacija in sposobnost gledanja v prihodnost, predvidevanje in napovedovanje razvoja dogodkov, iskanje rešitev temeljnih problemov.
- Komunikativnost: diplomant bo pridobil sposobnosti pisnega izražanja, javnega predstavljanja in argumentiranja.
- Skupinsko delo: pripravljenost in sposobnost sodelovanja, upoštevanje mnenj drugih in izpolnjevanje dogovorjenih vlog v skupini.
- Strokovnost: diplomant bo sposoben razčlenjevati, usklajevati delovne naloge in izbirati ustrezne metode in načine dela.
- Prožnost obvladovanja sprememb: sposobnost za prožno delovanje v raznovrstnih družbenih in institucionalnih okoljih, kulturnih kontekstih, pri sodelovanju s tujino, v interdisciplinarnosti.
- Uporaba informacijskih tehnologij: sposobnost izvajanja zahtevnejših informatičnih in matematično-statističnih postopkov v analizi, načrtovanju in evalviranju informacijskih sistemov v različnih družbenih kontekstih.
- Znanje tujih jezikov.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Diplomant družboslovne informatike (vs)/diplomantka družboslovne informatike (vs)

Tabela 47: Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomant družboslovne informatike (vs)/diplomantka družboslovne informatike (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomant družboslovne informatike (vs)/diplomantka družboslovne informatike (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Matura,• pred 1. 6. 1995 končan štiriletni srednješolski program. Pri izbiri kandidatov/-datk se upošteva:• splošni učni uspeh pri maturi oz. zaključnem izpituš; 60 % točk;• splošni uspeh v 3. in 4. letniku; 40 % točk.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analitičnost (samostojno analitično delo, analiza družbenih fenomenov, svetovanje o raznovrstnih trendih družbenega dogajanja, razvoja, upravljanja, sinteza področnih znanj in njihova uporaba pri reševanju konkretnega problema, sposobnost sinteze in kontekstualizacije analitičnih dognanj);
- uporaba metodoloških orodij (sodelovanje pri izvajanju, koordiniranju in organiziranju raziskav, uporaba različnih raziskovalnih metod in tehnik, razvoj kritične in samokritične presoje);
- komunikativnost (sposobnost pisnega izražanja, javnega predstavljanja in argumentiranja, govornega izražanja, jasnega, aktivnega, argumentiranega nastopanja);
- timsko in skupinsko delo (pripravljenost na sodelovanje, upoštevanje mnenj drugih in izpolnjevanje dogovorjene vloge v okviru tima in skupine);
- strokovnost (razčlenjevanje, določitev zaporedja, usklajevanje delovnih nalog ter izbira metod in načinov dela v skladu s standardi stroke);
- prožno obvladovanje sprememb (prožno delovanje v vseh družbenih okoljih, v različnih kulturnih kontekstih, pri sodelovanju s tujino, interdisciplinarnost, razumevanje kulturne pluralnosti);
- znanje tujih jezikov;
- iniciativnost, ustvarjalnost;
- interdisciplinarnost.

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje in razumevanje utemeljitve in razvoja temeljne stroke;
- sposobnost za reševanje konkretnih delovnih problemov z uporabo statističnih in metodoloških postopkov ter informacijsko-komunikacijske tehnologije;
- koherentno obvladanje temeljnega znanja, sposobnost povezovanje znanja z različnih področij, aplikacije;
- sposobnost umeščanja novih informacij in znanj v kontekst temeljne stroke;
- razvoj veščin in spretnosti v uporabi znanja na temeljnem strokovnem področju.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)

Tabela 48: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	Pogoji za vpis v 1. letnik so: opravljena splošna matura ali poklicna matura v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov (izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi) ali pred 1. 6. 1995 končan katerikoli štiriletni srednješolski program.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- sposobnost abstraktnega in logičnega razmišljanja in sklepanja,
- znanstvena skepsa, kritičnost,
- sposobnost timskega dela in sodelovanja ter medosebne komunikacije,
- sposobnost ustnega in pisnega komuniciranja na svojem strokovnem področju v slovenskem in izbranem tujem jeziku,
- sposobnost oblikovanja in izvedbe samostojnih nastopov v različnih (npr. poslovnih, raziskovalnih) kontekstih,
- sposobnost oblikovanja in predstavljanja inovativnih idej,
- sposobnost kreativne uporabe znanja v konkretnih primerih,
- sposobnost povezovanja raziskovalnih ciljev z ustreznimi raziskovalnimi pristopi,
- digitalna pismenost za pametno uporabo družbenih medijev (branje, pisanje, interakcija v skupini, ustvarjanje videov ...).

Diplomanti smeri Digitalne tehnologije in družba bodo pridobili naslednje splošne kompetence:

- sposobnost samostojnega oblikovanja teoretskega okvira za pojasnjevanje izbranega internetnega fenomena, definiranja pojasnjevalnega modela in veljavnih hipotez ter njihove empirične preverbe,
- razumevanje odnosa med teorijo in izkustvom (podatki),
- razumevanje kompleksne povezanosti pojavov v družbi.

Diplomanti smeri Uporabna družboslovna informatika bodo pridobili še naslednje splošne kompetence:

- sposobnost aktivnega delovanja na internetu na tehnični ravni in ravni produkcije vsebin,
- napredna uporaba orodij IKT.

(predmetno specifične kompetence)

- osvojitve znanj o pojmi, predpostavkah, principih in družbenem pomenu DI,
- osvojitve osnovnih in naprednih tehničnih in družboslovnih znanj glede interneta in spleta kot socio-tehničnih sistemov,
- sposobnost prepoznavanja načrtovanih in nenačrtovanih posledic IKT na ljudi in organizacije.
- zmožnost kritičnega vrednotenja uporabe IKT in digitalnih storitev v organizaciji in poslovnem svetu,
- razumevanje matematičnih in statističnih konceptov v strokovnih in znanstvenih besedilih s področja družboslovne informatike in družboslovja nasploh,
- sposobnost opredeliti vsakdanje družbene probleme v matematični obliki,
- sposobnost samostojne izpeljave srednje zahtevnih matematičnih obrazcev pri projektih, povezanih z družboslovno informatiko,
- sposobnost zastavljanja vprašanj v zvezi z družbenimi pojavi in procesi, na katera je mogoče odgovoriti s statistično analizo podatkov,

- osnovna statistična pismenost ter zavedanje pomena in standardov statističnih podatkov na področju raziskovanja družbe, še posebej odnosa med tehnologijo in družbo,
- analiza (s programskimi orodji) in interpretacija različnih vrst statističnih podatkov ter analiz (univariatnih, bivariatnih, multivariatnih) za odkrivanje pomena v družboslovnih podatkih,
- sposobnost izvedbe empirične raziskave na področju družboslovja, ki vključuje različne metode zbiranja podatkov (ankete, kvalitativne metode).

Za smer Digitalne tehnologije in družbe so značilne naslednje predmetno specifične kompetence:

- sposobnost teoretsko podprtega razumevanja, pojasnitve in kritične analize družbenih fenomenov na internetu,
- sposobnost oblikovanja raziskovalnega načrta, veljavnih in zanesljivih merskih inštrumentov ter uporabe naprednih statističnih analiz za preverjanje vzročno-posledičnih hipotez na področju družbenih vidikov internetnih tehnologij,
- sposobnost izvedbe raziskave z zbiranjem podatkov z eno izmed metod, značilnih za raziskovanje internetnih tehnologij in njihovih družbenih posledic,
- sposobnost sociološkega razumevanja družbenih medijev ter njihove uporabe za sodelovanje, zbiranje in analizo podatkov,
- sposobnost razumevanja spletne analitike in uporabe orodij za zbiranje, analizo, optimizacijo in poročanje o obiskanosti spletnih mest,
- sposobnost razvoja spletnih analitičnih strategij in tehnik za trženje prek e-pošte in družbenih medijev.

Za smer Uporabna družboslovna informatika so značilne naslednje predmetno specifične kompetence:

- sposobnost razumevanja in uporabe sodobne računalniške in internetne tehnologije s poudarkom na internetnih aplikacijah in bazah podatkov, ki se jih uporablja v družboslovju,
- poznavanje osnovnih vsebin s področja informacijskih sistemov in računalniških komunikacij na področju družboslovja,
- poznavanje pristopov za analizo informacijskih potreb z vidika uporabnika in načrtovalcev,
- usposobljenost za osnovno poslovanje v internetnem prostoru ter sposobnost izdelave poslovnega načrta,
- sposobnost podatkovnega rudarjenja in uporaba programskih orodij za podatkovno rudarjenje na področju družboslovja.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)

Tabela 49: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov (izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi) ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanje in razumevanje družbenih procesov ter njihove analize in sinteze ter predvidevanje rešitev in njihovih posledic,
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju družbenih ved,
- razvoj kritične in samokritične presoje,
- fleksibilna uporaba znanja v praksi,
- poznavanje pomena kakovosti in prizadevanje za kakovost strokovnega dela z avtonomnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)refleksivnostjo in (samo)evalviranjem v strokovnem delu,
- občutljivost za ljudi in socialno okolje ter razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti, posebej komunikacije v mednarodnem okolju,
- etično refleksijo in zavezanost profesionalni etiki v družbenem okolju s spoštovanjem načela nediskriminatornosti in multikulturalnosti,
- vzpostavljanje in vzdrževanje kooperativnih odnosov za delo v skupini in z drugimi uporabniki in skupinami (lokalna skupnost, organizacije javne uprave, gospodarstvo, nevladne organizacije) ter strpni dialog,
- prepoznavanje in izkoriščanje priložnosti, ki se ponujajo v delovnem in družbenem okolju (ki se izkazujejo kot podjetniški duh in aktivno državljanstvo),
- poznavanje in razumevanje interakcij med informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in sodobno družbo,
- poznavanje in razumevanje širokega nabora aplikacij informacijsko-komunikacijske tehnologije v sodobni družbi,
- načrtovanje organizacijskih in informacijskih sprememb v organizaciji, ki so potrebne pri uvajanju informacijsko-komunikacijske tehnologije in njena kakovostna uporaba,
- samostojna in avtonomna uporaba, nadzor in vzdrževanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v organizaciji,

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje in razumevanje utemeljitev in zgodovine razvoja temeljnih družboslovnih disciplin (stroke), in sicer s področja sociologije, političnih ved, komunikologije, ekonomije in menedžmenta, družboslovne informatike, pravoznanstva, družboslovne statistike in kvalitativnih metod,
- reševanje konkretnih družbenih in delovnih problemov z uporabo družboslovnih znanstvenih metod in postopkov,
- povezovanje koherentno obvladanega temeljnega znanja, pridobljenega pri obveznih predmetih, ter njegova uporaba v praksi,
- pridobivanje, selekcija, ocenjevanje in umeščanje novih informacij in interpretacij v kontekstu družboslovja,
- interdisciplinarni pristop, ki se kaže kot razumevanje splošne strukture družbenih ved ter povezanosti med njenimi posameznimi disciplinami in poddisciplinami,
- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij ter njihova uporaba pri reševanju konkretnih družbenih in delovnih problemov,
- razvoj veščin in spretnosti pri uporabi znanja na področju družbenih ved s pomočjo reševanja teoretičnih ali empiričnih problemov,
- uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije in sistemov na področju družbenih ved,
- organizacijske in vodstvene spretnosti v organizacijah, ob razumevanju individualnih vrednot in skupinskih vrednotnih sistemov, z obvladovanjem profesionalno-etičnih vprašanj,
- organizacijske in vodstvene spretnosti za organiziranje aktivnega in samostojnega dela,
- komuniciranje s strokovnjaki z različnih področij gospodarskega in družbenega življenja ter z različnimi interesnimi skupinami,
- razumevanje odnosov med posamezniki, organizacijami in družbenim okoljem, kompleksno sistemsko gledanje in delovanje,
- poznavanje in razumevanje teoretičnih osnov analitičnega in svetovalnega dela (prenos znanja do uporabnika),
- načrtovanje in obvladovanje sprememb ob oblikovanju celovite ocene stanja v organizaciji ali družbenem okolju z upoštevanjem različnih dejavnikov.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

Diplomirani družboslovni informatik (vs)/diplomirana družboslovna informatičarka (vs)

Tabela 50: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (vs)/diplomirana družboslovna informatičarka (vs)

Ime kvalifikacije	Diplomirani družboslovni informatik (vs)/diplomirana družboslovna informatičarka (vs)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (VS)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko strokovno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	• Matura ali • poklicna matura ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanje in razumevanje družbenih procesov ter njihova analiza, sinteza in predvidevanje rešitev in njihovih posledic,
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju družbenih ved,
- razvoj kritične in samokritične presoje,
- fleksibilna uporaba znanja v praksi,
- poznavanje pomena kakovosti in prizadevanje za kakovost strokovnega dela z avtonomnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)refleksivnostjo in (samo)evalviranjem v strokovnem delu,
- občutljivost za ljudi in socialno okolje ter razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti, posebej komunikacije v mednarodnem okolju,
- etično refleksijo in zavezanost profesionalni etiki v družbenem okolju s spoštovanjem načela nediskriminatornosti in multikulturalnosti,
- vzpostavljanje in vzdrževanje kooperativnih odnosov za delo v skupini in z drugimi uporabniki in skupinami (lokalna skupnost, organizacije javne uprave, gospodarstvo, nevladne organizacije) ter strpni dialog,
- prepoznavanje in izkoriščanje priložnosti, ki se ponujajo v delovnem in družbenem okolju (ki se izkazujejo kot podjetniški duh in aktivno državljanstvo),
- poznavanje in razumevanje interakcij med informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in sodobno družbo,
- poznavanje in razumevanje širokega nabora aplikacij informacijsko-komunikacijske tehnologije v sodobni družbi,
- načrtovanje organizacijskih in informacijskih sprememb v organizaciji, ki so potrebne pri uvajanju informacijsko-komunikacijske tehnologije in pri njeni kakovostni uporabi,
- samostojna in avtonomna uporaba, nadzor in vzdrževanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v organizaciji,

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje in razumevanje utemeljitev in zgodovine razvoja temeljnih družboslovnih disciplin (stroke), in sicer s področja sociologije, političnih ved, komunikologije, ekonomije in menedžmenta, družboslovne informatike, pravožnanstva, družboslovne statistike in kvalitativnih metod,
- reševanje konkretnih družbenih in delovnih problemov z uporabo družboslovnih znanstvenih metod in postopkov,
- povezovanje koherentno obvladanega temeljnega znanja, pridobljenega pri obveznih predmetih, ter njegova uporaba v praksi,
- pridobivanje, selekcija, ocenjevanje in umeščanje novih informacij in interpretacij v kontekstu družboslovja,
- interdisciplinarni pristop, ki se kaže kot razumevanje splošne strukture družbenih ved ter povezanosti med njenimi posameznimi disciplinami in poddisciplinami,

- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij ter njihova uporaba pri reševanju konkretnih družbenih in delovnih problemov,
- razvoj veščin in spretnosti pri uporabi znanja na področju družbenih ved s pomočjo reševanja teoretičnih ali empiričnih problemov,
- uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije in sistemov na področju družbenih ved,
- organizacijske in vodstvene spretnosti v organizacijah, ob razumevanju individualnih vrednot in skupinskih vrednotnih sistemov, z obvladovanjem profesionalno-etičnih vprašanj,
- organizacijske in vodstvene spretnosti za organiziranje aktivnega in samostojnega dela,
- komuniciranje s strokovnjaki z različnih področij gospodarskega in družbenega življenja ter z različnimi interesnimi skupinami,
- razumevanje odnosov med posamezniki, organizacijami in družbenim okoljem, kompleksno sistemsko gledanje in delovanje,
- poznavanje in razumevanje teoretičnih osnov analitičnega in svetovalnega dela (prenos znanja do uporabnika),
- načrtovanje in obvladovanje sprememb ob oblikovanju celovite ocene stanja v organizaciji ali družbenem okolju z upoštevanjem različnih dejavnikov.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

Diplomirani bibliotekar in informatik (un)/diplomirana bibliotekarka in informatičarka (un)

Tabela 51: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani bibliotekar in informatik (un)/diplomirana bibliotekarka in informatičarka (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani bibliotekar in informatik (un)/diplomirana bibliotekarka in informatičarka (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Matura ali • poklicna matura v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov (zgodovina, psihologija, filozofija, sociologija, ekonomija); izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi, ali • zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0322 Bibliotekarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

SMER BIBLIOTEKARSTVO:

- poznavanje nastanka in razvoja bibliotekarstva kot znanosti in dejavnosti,
- opravljanje del pri nabavi, obdelavi, urejanju in posredovanju knjižničnega gradiva in informacij,
- komuniciranje z uporabniki za posredovanje knjižničnega gradiva in informacij iz njega ter o njem,

SMER INFORMACIJSKA ZNANOST:

- poznavanje nastanka in razvoja informacijske znanosti,
- poznavanje področij informacijske znanosti in povezav z drugimi vedami,
- razumevanje osnovnih načel organizacije znanja,
- poznavanje informacijskega cikla,
- uporaba informacijske tehnologije za upravljanje z informacijami,

SMER KNJIGARSTVO:

- razumevanje organizacije in narave dela v založniško-medijskih hišah v družbenem in zgodovinskem kontekstu,
- razumevanje uredniške, trženjske, oblikovalske in proizvodne funkcije založniškega procesa,
- oblikovanje in urejanje informacij za objavo.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.

Diplomirani bioinformatik (un)/diplomirana bioinformatičarka (un)

Tabela 52: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani bioinformatik (un)/diplomirana bioinformatičarka (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani bioinformatik (un)/diplomirana bioinformatičarka (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Matura ali• poklicna matura v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz enega od maturitetnih predmetov; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je kandidat že opravil pri poklicni maturi, ali• zaključni izpit (pred 1. junijem 1995) po kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	05 Naravoslovje, matematika in statistika
ISCED podpodročje	0588 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno naravoslovje, matematika in statistika
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analize, sinteze in predvidevanja rešitev ter posledic dejavnikov v biokemiji,
- kritične presoje dogajanja na področju naravoslovja (predvsem v biologiji, biokemiji in molekularni genetiki),
- uporabe matematike ter računalništva in informatike v naravoslovju (predvsem v biologiji, biokemiji in molekularni genetiki),
- razvoja komunikacijskih spretnosti in sposobnosti,
- sodelovanja s sodelavci, dela v skupini in dela na projektih,
- avtonomnega iskanja in pridobivanja strokovnega znanja in njegove integracije z že obstoječim znanjem,
- iskanja novih informacij in njihove interpretacije ter umeščanja v kontekst bioinformatike,
- avtonomnosti pri strokovnem delu,
- celostnega pogleda na razvoj bioinformatike kot nove vede,
- obvladanja temeljne naravoslovne izobrazbe,
- analize določenih situacij, kritičnega preverjanja informacij in predvidevanja rešitev in posledic,
- uporabe teoretskih in praktičnih raziskovalnih metod, različnih postopkov in tehnologij,
- priprave strategij in kreativnega reševanja problemov, ki se pojavljajo na področju uporabe biološke informacije,
- zavezanosti etiki,

(predmetno specifične kompetence)

- opisa biološkega pojava v matematičnem oziroma računalniškem jeziku,
- razumevanja matematičnih konceptov in principov,
- reševanja problemov z uporabo moderne informacijske tehnologije,
- uporabe algoritmičnega pristopa: za reševanje danega problema razviti algoritem,
- analiziranja danega problema tako numerično kot tudi grafično in algoritmično,
- deduciranja novih zaključkov iz danih podatkov,
- samozavestnega soočenja z danim problemom v bioinformatiki in poiskati njegovo rešitev,
- približnega reševanja problemov s pomočjo numeričnih metod,
- povezovanja znanja različnih naravoslovnih področij biologije, kemije, genetike, biokemije, matematike, računalništva in informatike,
- umeščanja novih strokovnih, raziskovalnih in znanstvenih izsledkov, informacij ter interpretacij v kontekstu bioinformatike,
- spoznavanja narave biološke informacije v svetovnem spletu in uporabe te pri svojem delu (v laboratoriju, podjetju).

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Diplomirani inženir telekomunikacij (un)/diplomirana inženirka telekomunikacij (un)

Tabela 53: Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir telekomunikacij (un)/diplomirana inženirka telekomunikacij (un)

Ime kvalifikacije	Diplomirani inženir telekomunikacij (un)/diplomirana inženirka telekomunikacij (un)
Tip kvalifikacije	Diploma prve stopnje (UN)
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Opravljena matura ali• poklicna matura v kateremkoli srednješolskem programu,• pred 1. 6. 1995 opravljen zaključni izpit v kateremkoli štiriletnem srednješolskem programu.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodnje tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 7 EOK 6 Prva stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- uporabe znanja ter metod, veščin in sodobnih orodij za izvajanje poklica,
- uporabe trenutnega znanja in prilagajanja napredku na področju uporabe matematično-naravoslovnih, inženirskih in tehnoloških spoznanj,
- abstraktnega mišljenja, prepoznavanja analogij in osnovnih vzorcev,
- zasnove in izpeljave poskusov kot tudi analize in interpretiranja podatkov in uporabe dobljenih rezultatov za izboljšanje procesov,
- zasnove sistema, komponente ali procesa, ki bo zadostil specificiranim zahtevam,
- dela v multidisciplinarnih skupinah,
- identifikacije, oblikovanja in reševanja problemov ter predvidevanja posledic rešitev,
- učinkovitega komuniciranja z uporabo profesionalnega in uveljavljenega izrazja v maternem in tujem jeziku,
- prepoznavanja potrebnosti in zmožnosti učenja do konca poklicne kariere oziroma vseživljenjskega učenja,
- zavedanja svoje etične in poklicne odgovornosti, zavezanosti kakovosti, pravočasnosti in nenehnim izboljšavam,
- prepoznavanja aktualne ožje poklicne ter lokalne in globalne družbeno-ekonomske problematike.

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanja in uporabe matematičnih pojmov, zakonitosti in metod, ki so podlaga za prenos in obdelavo informacij,
- poznavanja in uporabe fizikalnih pojmov in zakonitosti, ki so podlaga za prenos informacij,
- poznavanja in uporabe osnovnih principov prenosa različnih vrst informacij (podatkov, govora, slik ...),
- poznavanja strojne opreme za tvorjenje, prenos, sprejem in obdelavo informacij (prenosna sredstva, elektronska vezja, prenosni sistemi, omrežna vozlišča in terminalska oprema ...),
- snovanja, razvoja in implementacije delov strojne opreme za tvorjenje, prenos, sprejem in obdelavo informacij,
- poznavanja programske opreme za tvorjenje, prenos, sprejem in obdelavo informacij (komunikacijski protokoli, obdelava slik in govora, telekomunikacijske storitve, uporabniški vmesniki ...),
- snovanja, razvoja in implementacije delov programske opreme za tvorjenje, prenos, sprejem in obdelavo informacij,
- načrtovanja in izvedbe telekomunikacijskih omrežij v omejenem obsegu,

- sodelovanja pri analizi delovanja, upravljanju in vzdrževanju telekomunikacijskih sistemov, omrežij in storitev,
- sledenja novostim na področju ponudbe proizvodov in storitev komunikacijske tehnologije, presoje primernosti za uporabo in njihove uporabe,
- razumevanja vpliva telekomunikacijskih rešitev na družbo v ožjem in širšem, globalnem smislu,
- uspešnega nadaljevanja študija na podiplomski ravni na področju komunikacijskih tehnologij kot tudi na drugih področjih, ki lahko prispevajo k dopolnitvi znanj iz inženirstva, vodenja in podjetništva.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

SOK 8 – EOK 7

Magister informacijskih in komunikacijskih tehnologij/magistrica informacijskih in komunikacijskih tehnologij

Tabela 54: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister informacijskih in komunikacijskih tehnologij/magistrica informacijskih in komunikacijskih tehnologij

Ime kvalifikacije	Magister informacijskih in komunikacijskih tehnologij/magistrica informacijskih in komunikacijskih tehnologij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Zaključen študijski program prve stopnje s področja naravoslovja, tehnike ali računalništva v obsegu vsaj 180 KT ali visokošolski študij s tega področja v obsegu vsaj treh let predavanj ter aktivno znanje angleščine ali • zaključen študijski program prve stopnje v obsegu 180 KT z drugih področij z izpolnjenimi dodatnimi študijskimi obveznostmi (v obsegu od 10 do 60 KT) ali zaključen študijski program prve stopnje v obsegu 240 KT s področij naravoslovja, tehnike ali računalništva, se lahko vpiše v drugi letnik druge stopnje in se mu prizna obveznosti v obsegu 60 KT.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- raziskave, izbire in organizacije informacij ter sinteze rešitev in predvidevanja njihovih posledic,
- raziskovalnih metod, postopkov in procesov, razvoja kritične in samokritične presoje,
- uporabe znanja v praksi,
- avtonomnosti v strokovnem delu ter odgovornega in kreativnega izvajanja aktivnosti,
- razvoja komunikacijskih sposobnosti in spretnosti, posebej komunikacije v mednarodnem okolju,
- etične refleksije in zavezanosti profesionalni etiki in regulativi,
- kooperativnosti, dela pri skupnih zadolžitvah in problemih v skupini in v mednarodnem okolju,

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje razvoja računalništva in razumevanje konceptov računalniške arhitekture,
- poznavanje zgradbe in delovanja glavnih funkcijskih delov računalniških sistemov,
- poznavanje naprednih računalniških arhitektur, njihovih lastnosti in omejitev z vidika možne uporabe v praksi,
- poznavanje konceptov in principov rudarjenja podatkov in odkrivanja zakonitosti v podatkovnih bazah,
- prepoznavanje različnih vrst telekomunikacijskih omrežij ter analiziranje njihovih zmogljivosti in kapacitet, kar je osnova za uvajanje telekomunikacijskih storitev,
- razumevanje osnovnih fizikalnih pojavov in procesov v telekomunikacijskih sistemih,
- razumevanje delovanja internetnih omrežij,
- razumevanje delovanja sodobnih omrežnih tehnologij,

- izbiranje ter uporaba pristopov in metodologije za obravnavo in upravljanje sistemov, ki slonijo na internetni skladovnici protokolov,
- identificiranje zahtevnih podatkov in izbira ustreznih orodij, potrebnih za načrtovanje omrežij,
- nadaljnje raziskovalno-razvojno delo na področju digitalnega prenosa in internetne tehnologije,
- optimiziranje programske opreme ob upoštevanju značilnosti dane računalniške arhitekture,
- integriranje znanja in obvladovanje kompleksnosti pri reševanju specifičnih problemov v računalniških aplikacijah,
- raba specifičnih tehnik rudarjenja podatkov,
- izdelava aplikacij z orodji za rudarjenje podatkov,
- ocenjevanje in evalvacija rezultatov podatkovnega rudarjenja,
- poznavanje konceptov primerjanja glede na zglede ter interpretiranje in predstavitev rezultatov primerjanja,
- pridobitev osnov inženirskega znanja v obliki združevanja obstoječih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana.

Magister inženir informatike in tehnologij komuniciranja/magistrica inženirka informatike in tehnologij komuniciranja

Tabela 55: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir informatike in tehnologij komuniciranja/magistrica inženirka informatike in tehnologij komuniciranja

Ime kvalifikacije	Magister inženir informatike in tehnologij komuniciranja/magistrica inženirka informatike in tehnologij komuniciranja
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z ustreznih strokovnih področij ali • študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z drugih strokovnih področij (tehniških, naravoslovno-matematičnih, poslovno-ekonomskih, organizacijskih) ter opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 18 KT s področja informatike ali • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, s strokovnega področja Računalništvo in informatika ali • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, z drugih strokovnih področij (tehniških, naravoslovno-matematičnih, poslovno-ekonomskih, organizacijskih) in opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 24 KT s področja informatike
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- sistemsko mišljenje, ki omogoča diplomantu vključevanje v interdisciplinarne skupine za razvoj kompleksnih rešitev IKT in sistemov na različnih problemskih področjih poznavanja metodoloških osnov razvoja,
- implementacija in upravljanje rešitev IKT in informacijskih sistemov,
- izvajanje osnovnih znanstveno-raziskovalnih aktivnosti na osnovi poznavanja, obvladovanja in uporabe teoretičnih konceptov,
- uporaba znanja v praksi in prenos ter apliciranje teoretičnih znanj na praktične problemske domene ter učinkovito, kakovostno in reševanje problemov, ki temelji na dejstvih,
- kritično razmišljanje,
- reševanje znanstvenih in strokovnih problemov z iskanjem virov znanja in uporabo znanstvenih metod,
- samostojno raziskovalno delo, ki omogoča identifikacijo razvojno-raziskovalnih tematik in njihova smiselna umestitev v prakso,
- iskanje novih virov znanja in uporaba metod za sporazumevanje v stroki in med strokami z namenom doseganja učinkovitih rešitev,
- kooperativnost in delo v skupini ter proaktivnost pri iskanju novih rešitev in novih pristopov,

(predmetno specifične kompetence, izbirno za module)

upravljanje poslovnih procesov

- poglobljeno razumevanje metod in pristopov za vodenje poslovnih procesov,
- razumevanje vloge, pomena in arhitektur za učinkovito realizacijo elektronskega poslovanja,
- arhitekturno in funkcionalno poznavanje celovitih informacijskih rešitev,
- napredno poznavanje simulacij in operacijskih raziskav za reševanje kompleksnih problemov,

inteligentne informacijske rešitve

- poglobljeno poznavanje, razumevanje in zmožnost implementacije inteligentnih sistemov,
- obvladovanje tehnologij razvoja inteligentnih rešitev,
- poznavanje postopkov in metod poslovne inteligence,
- obvladovanje in zagotavljanje kakovosti podatkov,

sodobne IT-platfome in arhitekture

- poznavanje konceptov, tehnologij in arhitektur sodobnih IT-platfom,
- poznavanje, razumevanje in zmožnost aplikacije arhitekturnih vzorcev,
- razumevanje in poznavanje tehnologij za vseprisotne aplikacije,
- poglobljeno poznavanje najsodobnejših konceptov spletnih aplikacij,

varnost IS in upravljanje z varnostjo

- poglobljeno poznavanje izbranih tehnologij, pristopov in konceptov informacijske varnosti,
- poznavanje najsodobnejših algoritmov za kriptografijo in njihove aplikacije,
- celostno obvladovanje informacijske varnosti,
- zagotavljanje zanesljivosti informacijskih sistemov,

storitvena znanost

- razumevanje storitvene znanosti in inovacij,
- usposobljenost za menedžment storitev,
- poznavanje teoretičnih osnov IT-storitev in pravne ureditve,
- obvladovanje in razumevanje socio-tehnoloških modelov,

komunikacija in sodelovanje

- dokumentiranje in poročanje v informatiki,
- obvladovanje in uporaba tehnologij sodelovanja,
- podrobno poznavanje strateškega načrtovanja,
- obvladovanje komunikacije z naročniki in uporabniki.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Magister inženir medijskih komunikacij/magistrica inženirka medijskih komunikacij

Tabela 56: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir medijskih komunikacij/magistrica inženirka medijskih komunikacij

Ime kvalifikacije	Magister inženir medijskih komunikacij/magistrica inženirka medijskih komunikacij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z ustreznih strokovnih področij ali• študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z drugih strokovnih področij telekomunikacij, elektrotehnike – smer elektronika, novinarstva, komunikologije ter opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 24 KT iz vsebin s področja medijskih komunikacij ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, s strokovnega področja medijskih komunikacij ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, z drugih strokovnih področij telekomunikacij, informatike in tehnologij komuniciranja, računalništva in informacijskih tehnologij, elektrotehnike – smer elektronika, novinarstva ter opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 24 KT s področja medijskih komunikacij.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- aktivno pridobivanje dodatnega znanja in njegova uporaba izven formalnih oblik izobraževanja,
- profesionalen in etično korekten pristop k raziskovanju in reševanju najzahtevnejših strokovnih problemov,
- oblikovanje in zagovarjanje argumentov pri reševanju strokovnih problemov,
- samostojen poglobljen študij in raziskovanje ob uporabi primerne raziskovalne metodologije,
- samostojno reševanje najzahtevnejših strokovnih problemov, ki zahtevajo poglobljen in analitičen pristop pri opredelitvi in iskanju optimalnih rešitev,
- opravljanje najzahtevnejših strokovnih, raziskovalnih, analitičnih in vodstvenih del v praksi na področjih izbrane specializacije študija,
- iskanje novih virov znanja na strokovnem in znanstvenem področju,
- uporaba sodobnih interdisciplinarnih znanstvenoraziskovalnih metod,
- reševanje problemov in prevzemanje odgovornosti za vodenje najzahtevnejših projektov,
- organiziranje učinkovitih delovnih skupin pri reševanju najzahtevnejših strokovnih problemov na svojem strokovnem področju in v kontekstu družbeno odgovornega in etično korektnega ravnanja,

(predmetno specifične kompetence)

- identifikacija ustreznih raziskovalnih vprašanj in uporaba raziskovalnih metod za njihovo reševanje,
- razumevanje družbenih fenomenov in svetovanje o raznovrstnih trendih globalnega medijskega dogajanja ter umeščanje popularne medijske kulture v širši družbeni okvir,
- poglobljeno poznavanje temeljev sodobne vizualne kulture z osnovnimi pojmi in teorijami interpretacije vizualnega ter z osnovami analize, kreacije in anticipacije prihodnjega razvoja vizualnih medijev in vsebin ter vizualnih komunikacij in principov oblikovanja različnih medijskih oblik,
- občutljivost za individualne ustvarjalne procese in ustvarjalno delo s skupino pri vodenju multimedijskih projektov od ideje do uresničitve,
- obvladovanje procesov v videoprodukciji za samostojno analizo sodobnih avdiovizualnih vsebin in za aktivno sodelovanje pri ustvarjanju sodobnih vizualnih vsebin,
- poznavanje sodobnih tehnologij za produkcijo v elektronskih medijih in za distribucijo medijskih vsebin,
- poznavanje naprednih tehnik geometrijskega modeliranja in računalniške grafike, ki omogočajo kreativnejše grafično oblikovanje, in poznavanje metod za računalniško ustvarjanje,
- poznavanje naprednih tehnik tridimenzionalne računalniške animacije in postopkov postprodukcije, ki povečajo realizem ter atraktivnost končnega produkta (posebni efekti),
- poglobljeno znanje o informacijsko-komunikacijskih tehnologijah z vidika konvergenčnih učinkov s tehnološkega, z vsebinskega in organizacijskega vidika,
- poznavanje marketinga kot multidisciplinarnega znanstvenega področja ter za prepoznavanje in analiziranje osnovnih principov na področju blagovnih znamk, ugleda in imidža,
- uporabo psiholoških znanj na celotnem področju marketinga in pri posameznih oblikah tržnega komuniciranja.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Magister inženir multimedije/magistrica inženirka multimedije

Tabela 57: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir multimedije/magistrica inženirka multimedije

Ime kvalifikacije	Magister inženir medijskih komunikacij/magistrica inženirka medijskih komunikacij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V interdisciplinarni magistrski študijski program druge stopnje Multimedija se lahko vpiše, kdor:</p> <ul style="list-style-type: none">• ima opravljen študij prve stopnje ali visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, s strokovnih področij multimedije, računalništva ali informatike, elektrotehnike oziroma študij drugih področij naravoslovja in tehnike (matematika, fizika, kemija in kemijska tehnologija, strojništvo, gradbeništvo),• ima opravljen študij prve stopnje s področja ali visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, ki ni zajeto pod a) in je pred vpisom opravil naslednje izpite iz prvostopenjskega programa Multimedija: Programiranje 1, Programiranje 2, Uvod v multimedijske sisteme ter Komunikacijski sistemi ali pa je med svojim prvostopenjskim študijem osvojil snov, pokrito v naštetih predmetih, o čemer odločata Komisija za študijske zadeve FRI in študijska komisija FE,• ima končano enakovredno izobraževanje, kot je navedeno v točkah a) in b), v tujini.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- zmožnost definiranja, razumevanja in ustvarjalnega reševanja problemov na širokem področju multimedije,
- sposobnost kritičnega mišljenja na podlagi analize in sinteze,
- systemska znanja, sposobnost raziskovanja in načrtovanja,
- poklicna, okoljska in socialna odgovornost,
- sposobnost aktivnega strokovnega sporazumevanja v pisni in ustni obliki,
- sposobnost optimalne uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije in njenega razvoja,
- sposobnost samostojnega sledenja najnovejšim dosežkom in pridobivanja novih znanj,
- sposobnost iskanja virov, kritične presoje informacij in posredovanja znanja,
- sposobnost timskega dela s strokovnjaki s tehniških kakor tudi z netehniških področij.

(predmetno specifične kompetence)

- obvladovanje temeljnih in strokovnih znanj s področja telekomunikacijskih in informacijskih sistemov,
- sposobnost tehničnega načrtovanja in izvedbe multimedijskih sistemov in storitev,
- sposobnost načrtovanja in izvedbe multimedijskih sistemov z uporabniškega stališča in uporabniške izkušnje,
- poznavanje sodobnih načinov razvoja programske opreme v multimedijskih sistemih,
- poznavanje temeljnih zakonitosti oblikovanja informacij in vizualne komunikacije,
- sposobnost razumevanja podatkov in odkrivanja znanj iz podatkov,
- sposobnost analiziranja različnih vrst multimedijskih vsebin,
- sposobnost pridobitve znanj in njihovega razumevanja s komplementarnih tehniških področij in gospodarstva.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Magister inženir računalništva in informacijskih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in informacijskih tehnologij

Tabela 58: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informacijskih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in informacijskih tehnologij

Ime kvalifikacije	Magister inženir računalništva in informacijskih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in informacijskih tehnologij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z ustreznih strokovnih področij ali• študijski program prve bolonjske stopnje v obsegu najmanj 180 KT po ECTS z drugih naravoslovno-tehniških strokovnih področij ter opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 24 KT iz računalniških vsebin, ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, s strokovnega področja Računalništvo in informatika ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, z drugih naravoslovno-tehniških strokovnih področij, ter opravljene dodatne študijske obveznosti v obsegu najmanj 24 KT po ECTS iz računalniških vsebin.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analitičen razmislek in razgradnja kompleksnejših problemov in situacij,
- razumevanje tehniških, tehnoloških in razvojnih problemov,
- sodelovanje v projektnih skupinah s kreativnimi prispevki in argumentiranimi stališči stroke,
- strokovna in raziskovalna kritičnost, odgovornost, iniciativnost in samostojnost pri odločanju ter sodelovanje v večjih razvojnih projektih ali vodenje teh,
- poznavanje metodologij, metod in tehnik, uporabljenih v razvojnih in tehnološko-proizvodnih projektih, ter sposobnost za njihovo povezovanje ali nadgradnjo,
- sledenje trenutnemu stanju tehnike in nenehno izpopolnjevanje s tem povezanih znanj,
- obvladovanje razvojnih pristopov in uvajanja tehničnih ter tehnoloških izboljšav, naprav in storitev, prav tako pa s tem povezanega patentnega inženirstva,
- analiza in sinteza zahtevnejših rešitev v razvojnih ali tehnološko-proizvodnih projektih, njuna izvedba, nadzor in upravljanje,
- strokovna, teoretična in izkustvena podlaga za nadaljevanje študija na tretji, doktorski stopnji študija in za vključevanje v znanstvenoraziskovalno delo predvsem na vseh področjih računalništva in informatike,

(predmetno specifične kompetence)

- široko poznavanje računalniških in informacijskih tehnologij, ki ga utrjuje sedem obveznih predmetov v prvem in drugem semestru študija: Algoritmi, Principi programskih jezikov in razvoj programskih sistemov, Spletne tehnologije z multimediji in Osnove inteligentnih metod ter Računalniške obdelave signalov in slik,
- poglobljeno spoznavanje z računalniškimi sistemi, z njihovimi arhitekturami, z virtualizacijo, z naprednimi operacijskimi sistemi, s spletom in z inteligentnimi storitvami ter s komunikacijskimi strukturami,
- izpopolnjevanje na področju modeliranja, matematično-analitičnih, statističnih in optimizacijskih podlag za računalniške rešitve,
- obvladovanje razvoja in kakovosti programskih rešitev, mobilnega in vseprisotnega računalništva, principov informacijskih sistemov, aplikacijskih strežnikov in področja varnosti ter zaščite,
- razumevanje in sposobnost načrtovanja, razvoja in zagotavljanja kakovosti komponent, ki širokemu segmentu računalniško podprtih proizvodov prinašajo zelo visoko dodano vrednost,
- opravljanje ključnih in vodstvenih nalog v tehnološko-proizvodnih in razvojnih projektih ter nadaljevanje študija na tretji, tj. doktorski stopnji.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Magister inženir računalništva in spletnih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in spletnih tehnologij

Tabela 59: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in spletnih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in spletnih tehnologij

Ime kvalifikacije	Magister inženir računalništva in spletnih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in spletnih tehnologij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>Vpis v 1. letnik</p> <ul style="list-style-type: none"> V prvi letnik magistrskega študijskega programa Računalništvo in spletne tehnologije se poleg diplomantov programa 1. stopnje Računalništvo in spletne tehnologije lahko vpiše: kdor je končal študijski program prve stopnje s študijskih področij računalništva in informatike oziroma družboslovne ali poslovne informatike, ki spadajo v študijska področja družbene vede ter poslovne in upravne vede*, ter dosegel najmanj 180 KT; kdor je končal študijski program prve stopnje z ostalih strokovnih področij, ki spadajo v študijska področja družbenih ved, naravoslovnih ved, tehničnih ved ter poslovnih in upravnih ved. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi pisne prošnje za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 18 KT; kdor je končal študijski program prve stopnje z ostalih študijskih področij. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi pisne prošnje za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 24 KT. Za diplomante visokošolskih strokovnih študijskih programov, sprejetih pred 11. 6. 2004, se smiselno uporabljajo določila za diplomante študijskih programov prve stopnje. <p>Vpis v 2. letnik</p> <ul style="list-style-type: none"> Neposredno v drugi letnik magistrskega študijskega programa 2. stopnje Računalništvo in spletne tehnologije se lahko vpiše: kdor je končal študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe ali specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, s študijskih področij računalništva in informatike. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi prijave za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 7 KT; kdor je končal študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe ali specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, s področja družboslovne ali poslovne informatike, ki spada v študijsko področje družbene vede ter poslovne in upravne vede. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi prijave za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 14 KT; kdor je končal študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe ali specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, z ostalih strokovnih področij, ki spadajo v študijska področja družbene vede, naravoslovne vede, tehnične vede ter poslovne in upravne vede. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi prijave za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 30 KT; kdor je končal študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe ali specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, z ostalih študijskih področij. Kandidatu pristojni organ FIS na podlagi prijave za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 45 KT.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0613 Razvoj in analiza programske opreme in aplikacij
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanje pomena kakovosti in prizadevanje za kakovost strokovnega dela z avtonomnostjo, samoiniciativnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)refleksivnostjo in (samo)evalviranjem v strokovnem delu,
- prepoznavanje in ocenitev aktualnih in nastajajočih računalniških tehnologij ter ocena njihove uporabnosti za reševanje potreb uporabnikov,
- usposobljenost za samoučenje s ciljem obvladovanja najnovejših pomembnih spletnih in mobilnih tehnologij,
- sposobnost varnega in namenskega koriščenja najsodobnejših spletnih storitev,
- uporaba metodoloških orodij – izvajanje, koordiniranje in organiziranje raziskav, uporaba raznih raziskovalnih metod in tehnik),
- zmožnost prepoznavanja in izkoriščanja priložnosti, ki jih ponuja spletna tehnologija,
- obvladovanje metod za zbiranje, interpretacijo in implementacijo zahtev končnih uporabnikov,
- sposobnost prepoznavanja priložnosti za inoviranje in zasnovo novih spletnih storitev in aplikacij,
- Usposobljenost za skupinsko delo v vseh fazah razvoja in raziskovanja spletnih in mobilnih rešitev,
- sposobnost obvladovanja in pretvorbe realnega problema v obliki lažje predstavljivega modela,
- sposobnost algoritmičnega razmišljanja,
- obvladovanje sodobnih visoko zmogljivega orodja in specifične programske opreme za delo z njima,
- razvoj kritične in samokritične presoje,
- sposobnost pridobivanja, selekcije, ocenjevanja in umeščanja novih informacij in zmožnost interpretacije raziskovalnega problema,
- sposobnost fleksibilne uporabe znanja v praksi,
- usposobljenost za samostojno in avtonomno uporabo, nadzor in vzdrževanje informacijsko-komunikacijske tehnologije,

(predmetno specifične kompetence)

- napredno razumevanje varovanja informacij, ohranjanje njihove vrednosti in načinov zlorab informacij v realnem in kibernetnem prostoru,
- seznanjenost s tehnologijami in načinom uporabe v informacijski družbi in potrebami ter vzroki za varovanje informacijskega premoženja,
- poznavanje aktualnih mednarodnih standardov za zagotavljanje in evalvacijo sistemov za upravljanje z varnostjo informacij,
- obvladovanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju umetne inteligence in strojnega učenja,
- sposobnost za reševanje konkretnih raziskovalnih problemov z uporabo metod strojnega učenja,
- poglobljeno poznavanje metod za podporo pri odločanju ter simulacije odločitvenih modelov,
- poznavanje programskih orodij in metodologij za analizo podatkov ter simulacije diskretnih oziroma zveznih modelov,
- sposobnost oblikovanja in razvoja naprednih algoritmov za specifična opravila, določena s problemom,
- sposobnost primerjave in izbire primernih algoritmov ter orodij za implementacijo teh,
- poznavanje in sposobnost za uporabo širokega spektra komponent, potrebnih za celovit razvoj algoritmov,
- poznavanje arhitekture podatkovnih skladišč,
- znanje dokumentiranja in analize uporabniških zahtev za razvoj podatkovnih skladišč,
- znanje priprave sistemskih in funkcijskih specifikacij podatkovnih skladišč,
- znanje modeliranja podatkovnih skladišč,
- poznavanje metod integracije podatkov v podatkovnih skladiščih (filtriranje, poenotenje, meta podatki, ETL),
- poznavanje uporabniških orodij za podatkovno analitiko in poslovno inteligenco,
- poznavanje zahtev graditve distribuiranih baz podatkov.
- poznavanje in osnovna uporaba ogrodja Hadoop za delo z velikimi podatki (Big Data),
- sposobnost sinteze izvirnih idej, konceptov in rešitev določenih problemov z različnih disciplinarnih področij,
- sposobnost timskega dela,
- razumevanje podpore odločanju s poslovno inteligenco,
- usposobljenost za načrtovanje in razvoj odzivnih uporabniških vmesnikov spletnih (in mobilnih) aplikacij,
- sposobnost primerjave in izbire primernih orodij in ogrodij za razvoj naprednih uporabniških vmesnikov spletnih aplikacij,
- napredno poznavanje in razumevanje konceptov osnovnih elementov (CSS, HTML5, javascript) spletnih aplikacij,
- sposobnost samostojnega razvoja zahtevnih aplikacij,
- poznavanje in sposobnost uporabe naprednih orodij za razvoj programske opreme,
- razumevanje konceptov vzporednega izvajanja kode in razvoj zahtevnejše programske opreme na osnovi paralelnega procesiranja,
- poznavanje in razumevanje interakcij med informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in sodobno družbo,
- sposobnost načrtovanja projektov uporabniško usmerjenega oblikovanja,
- sposobnost uporabe orodij in tehnik za oblikovanje uporabniške izkušnje,
- usposobljenost za načrtovanje in analizo uporabniške izkušnje,
- obvladovanje priprave produkcijskega načrta za projekte VR & AR,
- zmožnost podati strokovne utemeljitve za odločitve, ki so bile sprejete med razvojem in v zvezi s strukturo projektov VR & AR,
- sposobnost ustvariti visoko profesionalni koncept za aplikacije VR & AR s pomočjo scenarija in snemalne knjige,
- usposobljenost za pripravo, implementacijo in optimizacijo 3D geometrijo, upoštevajoč sodobne profesionalne standarde 3D interaktivne produkcije za projekte VR & AR,
- sposobnost uporabe različnih navigacijskih naprav za sisteme VR & AR,
- sposobnost uporabe sistemov za sledenje gibanj,
- obvladovanje razvoja, konfiguracije in uporabe rešitve za kompleksne grafične uporabniške vmesnike (GUI),
- sposobnost dokončati in testirati prototipe, ki so zasnovani za podporo interakcije v sistemih VR & AR,
- poznavanje uporabe različnih platform in naprav za ustvarjanje aplikacij VR in AR, primernih za različne namene, kot so izobraževanje, simulacija in zabava,
- poznavanje osnovnih in naprednih metod analize podatkov in poizvedovanja o podatkih,
- obvladovanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov,

- sposobnost izvedbe kvantitativne raziskave in analize podatkov z uporabo ustreznih statističnih metod in modelov s pomočjo primerne programske opreme,
- usposobljenost za načrtovanje in razvoj spletnih aplikacij na različnih platformah,
- sposobnost primerjave in izbire primernih orodij in ogrodij za razvoj spletnih aplikacij,
- poznavanje in sposobnost uporabe širokega nabora elementov, potrebnih za celovit razvoj spletnih aplikacij (baze podatkov, spletne storitve, strojna orodja),
- sposobnost interpretacije danega problema v obliki spletne aplikacije.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

Magister inženir računalništva in informatike/magistrca inženirka računalništva in informatike

Tabela 60: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informatike/magistrca inženirka računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Magister inženir računalništva in informatike/magistrca inženirka računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Diploma študijskega programa 1. stopnje z ustreznih strokovnih področij (računalništvo in informatika, računalništvo in matematika, matematika, elektrotehnika) in doseženih najmanj 180 KT (ECTS) ali • diploma dosedanjega študijskega programa za pridobitev visoke strokovne izobrazbe (programi, sprejeti pred 11. junijem 2004) z ustreznih strokovnih področij. <p>Kandidati, ki so končali študijske programe z drugih strokovnih področij, enakovredne po trajanju in obsegu, opravijo dodatne študijske obveznosti iz predmetov: Formalni jeziki in izračunljivost, Programsko inženirstvo, Management informacijskih tehnologij, Računalniška omrežja.</p>
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analizo, sintezo in predvidevanje rešitev ter posledic dejavnikov v računalniški stroki,
- kritično presojo dogajanja na področju računalništva in informatike,
- razvijanje komunikacijskih spretnosti,
- sodelovanje, delo v skupini in delo na projektih,
- avtonomno iskanje in pridobivanje strokovnega znanja in njegove integracije z že obstoječim znanjem,
- iskanje novih informacij in njihovo interpretacijo ter umeščanje v kontekst računalniške stroke,
- avtonomnost pri strokovnem delu,

(predmetno specifične kompetence)

- opisovanje dane situacije s pravilno uporabo matematičnih in računalniških simbolov in zapisov,
- razlago svojega razumevanja računalniških konceptov in principov,
- reševanje problemov z uporabo modernih tehnologij,
- sistematično analiziranje danih problemov,
- raba algoritmičnega pristopa,
- dedukcija novih logičnih zaključkov,
- samozavestno soočanje z danim računalniškim problemom in iskanjem rešitev,
- nadgradnja problema na nadprobleme in inženirsko reševanje delnih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Magister inženir računalništva in informatike/magistrica inženirka računalništva in informatike

Tabela 61: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informatike/magistrica inženirka računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Magister inženir računalništva in informatike/magistrica inženirka računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Opravljen študij 1. stopnje strokovnih področij računalništvo ali informatika, oziroma študij naravoslovja in tehnike (matematika, fizika, elektrotehnika, kemija in kemijska tehnologija, strojništvo, gradbeništvo) ali• opravljen študij 1. stopnje in opravljeni naslednji izpiti iz prvostopenjskega programa FRI: Osnove programiranja, Diskretne strukture, Osnove digitalnih vezij, Arhitektura računalniških sistemov, Osnove informacijskih sistemov ali pa med prvostopenjskim študijem osvojena snov, pokrita v naštetih predmetih.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razvijanje kritičnega, analitičnega in sintetičnega mišljenja,
- definiranje, razumevanje in ustvarjalno reševanje strokovnih izzivov na področjih računalništva in informatike,
- uporaba pridobljenih znanj pri samostojnem reševanju strokovnih in znanstvenih problemov v računalništvu in informatiki ter za poglobljanje pridobljenih znanj,
- obvladovanje raziskovalnih metod na področju računalništva,
- administrativno vodenje raziskovalnih, industrijskih, pedagoških ter drugih procesov s področja računalništva in informatike,
- tehnično pisno komuniciranje na področju računalništva in informatike v maternem in vsaj v enem tujem jeziku,
- posredovanja znanja,
- iskanje virov in kritične presoje informacij,
- upoštevanje varnostnih, funkcionalnih, gospodarskih in okoljevarstvenih načel,
- skupinsko delo v stroki,
- razvijanje profesionalne odgovornosti in etičnosti,

(predmetno specifične kompetence)

- temeljna teoretska znanja, praktična znanja in veščine, bistvene za področji računalništva in informatike,
- poglobljeno razumevanje in sposobnost umeščanja računalniških in informacijskih znanj na druga področja tehnike in druga strokovno pomembna področja (ekonomija, organizacijske vede itd.),
- prenašanje znanja na sodelavce v tehnoloških in raziskovalnih skupinah,
- praktično znanje in veščine pri uporabi programske, strojne opreme in informacijskih tehnologij, ki je pri uspešnem delu strokovnjaka s področja računalništva in informatike nujno,
- samostojno opravljanje zahtevnih razvojnih inženirskih in organizacijske nalog ter manj zahtevnih raziskovalnih nalog na svojih področjih,
- nadaljevanje študija na tretji, doktorski stopnji.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Magister profesor računalništva in informatike/magistrica profesorica računalništva in informatike

Tabela 62: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister profesor računalništva in informatike/magistrica profesorica računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Magister profesor računalništva in informatike/magistrica profesorica računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V študijski program Pedagoško računalništvo in informatika se lahko vpiše:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kdor je končal študijski program prve stopnje z ustreznih strokovnih področij (1. alineja 38.a člena ZVis): računalništvo, matematika, tehnika in izobraževanje učiteljev posameznih predmetov – dvopredmetni učitelj, vezava računalništvo, v obsegu vsaj 180 KT, brez dodatnih obveznosti, • kdor je končal študijski program prve stopnje z drugih strokovnih področij (2. alineja 38.a člena ZVis) v obsegu vsaj 180 KT, če pred vpisom opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija. Obveznosti določita Komisija za študijske zadeve FRI in Komisija za podiplomski študij 2. stopnje PeF glede na različnost strokovnega področja in obsegajo od 10 do 60 kreditnih točk. Kandidati lahko opravijo te študijske obveznosti med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v magistrski študijski program, • kdor je končal visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, z ustreznega strokovnega področja, določenega pod točko 29.a, • kdor je končal visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, z drugih strokovnih področij, če pred vpisom opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija. Obveznosti skupaj določita Komisija za študijske zadeve FRI in Komisija za podiplomski študij 2. stopnje PeF glede na različna strokovna področja in obsegajo od 10 do 60 kreditnih točk. Kandidati lahko opravijo te študijske obveznosti med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v magistrski študijski program, • pogoje za vpis izpolnjujejo tudi kandidatke in kandidati, ki so končali enakovredno izobraževanje v tujini in se vpisujejo pod enakimi pogoji, kot veljajo za kandidatke in kandidate, ki so končali šolanje v Sloveniji. Pred vpisom v študijski program morajo opraviti postopek priznavanja izobraževanja za namen nadaljevanja študija.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- poznavanje in uporaba ustreznih raziskovalnih pristopov in razvoja lastne prakse,
- zmožnost raziskovanja in prenašanja spoznanj v prakso,
- sposobnost prevzeti odgovornost za lasten poklicni razvoj in učenje z evalvacijo in refleksijo lastnega dela,
- vzpostavljanje partnerskega odnosa z uporabniki in drugimi skupinami,
- razvijanje novega znanja in razumevanja področja,
- delovanje v skladu z etičnimi normami in poklicnim kodeksom,
- zmožnost sodelovanja v interdisciplinarnem timu in komuniciranja z vsemi subjekti, vključenimi v delovnem procesu,
- razumevanje in evalvacija obstoječe prakse in prepoznavanje neizkoriščenih možnosti za dvig njene kakovosti,
- razvijanje višjih kognitivnih veščin, povezanih z ustvarjanjem novega znanja,
- poznavanje in razumevanje razvojnih značilnosti, razlik in potreb učencev ter prepoznavanje učnih zmožnosti in težav, celostno pojmovanje učenca, spodbujanje razvoja učenca v odgovornega člana družbe,
- uporaba specialno pedagoških znanj za delo z otroki s posebnimi potrebami,
- prilagajanje učno-vzgojnih pristopov glede na individualno, socialno, jezikovno in kulturno različnost učencev,
- poznavanje in razumevanje vsebinskih značilnosti pouka,
- razumevanje in uporaba strokovnih znanj za doseganje kurikularnih ciljev,
- ustvarjanje spodbudnega učnega vzdušja, medsebojnih odnosov, učinkovito razreševanje disciplinskih problemov in razvijanje socialnih veščin,

(predmetno specifične kompetence)

- poglobljena usposobljenost na področju didaktike računalništva in informatike, in računalniško podprtih tehnologij v izobraževanju,
- usposobljenost za vodenje in aktivno delo v projektih za razvoj didaktične programske opreme in e-gradiv,

- usposobljenost za kritično analizo računalniško podprtih didaktičnih orodij in gradiv,
- razumevanje in sposobnost umeščanja računalniških in informacijskih znanj na različna področja izobraževanja v drugih vedah,
- praktično znanje in veščina pri uporabi sistemov za računalniško podprto izobraževanje (spletne učilnice, družbena omrežja, digitalne knjižnice ipd.),
- usposobljenost za sodelovanje v projektih informatizacije vzgojno-izobraževalnih ustanov,
- poznavanje in uporaba ustreznih raziskovalnih pristopov in razvoja lastne prakse,
- zmožnost raziskovanja in prenašanja spoznanj v prakso,
- sposobnost prevzeti odgovornost za lasten poklicni razvoj in učenje z evalvacijo in refleksijo lastnega dela,
- vzpostavljanje partnerskega odnosa z uporabniki in drugimi skupinami,
- razvijanje novega znanja in razumevanja področja,
- delovanje v skladu z etičnimi normami in poklicnim kodeksom,
- zmožnost sodelovanja v interdisciplinarnem timu in komuniciranja z vsemi vključenimi subjekti v delovnem procesu,
- razumevanje in evalvacija obstoječe prakse in prepoznavanje neizkoriščenih možnosti za dvig njene kakovosti,
- razvijanje višjih kognitivnih veščin, povezanih z ustvarjanjem novega znanja,
- poznavanje in razumevanje razvojnih značilnosti, razlik in potreb učencev ter prepoznavanje učnih zmožnosti in težav, celostno pojmovanje učenca, spodbujanje razvoja učenca v odgovornega člana družbe,
- uporaba specialno pedagoških znanj za delo z otroki s posebnimi potrebami,
- prilagajanje učno-vzgojnih pristopov glede na individualno, socialno, jezikovno in kulturno različnost učencev,
- poznavanje in razumevanje vsebinskih značilnosti pouka,
- razumevanje in uporaba strokovnih znanj za doseganje kurikularnih ciljev,
- ustvarjanje spodbudnega učnega vzdušja, medsebojnih odnosov, učinkovito razreševanje disciplinskih problemov in razvijanje socialnih veščin,
- diplomant druge stopnje je sposoben samostojno opravljati zahtevne razvojne in organizacijske naloge na svojih področjih in sodelovati s strokovnjaki drugih področij pri reševanju kompleksnih nalog in problemov.

Izvajalca kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko in Pedagoška fakulteta.

Magister organizator informatik/magistrica organizatorka informatičarka

Tabela 63: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister organizator informatik/magistrica organizatorka informatičarka

Ime kvalifikacije	Magister organizator informatik/magistrica organizatorka informatičarka
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Zaključen študijski program 1. stopnje z ustreznih strokovnih področij: družboslovne vede, izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev, humanistika, družbene, poslovne, upravne in pravne vede, naravoslovje, matematika in računalništvo, tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo, zdravstvo in sociala, storitve ali • zaključen študijski program 1. stopnje z drugih strokovnih področij, ki niso zajeta v prejšnji alineji, če je kandidat pred vpisom opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija v obsegu 13 ECTS točk ali • zaključen študijski program za pridobitev visoke strokovne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, z ustreznih strokovnih področij: družboslovne vede, izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev, humanistika, družbene, poslovne, upravne in pravne vede, naravoslovje, matematika in računalništvo, tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo, zdravstvo in sociala, storitve ali • zaključen študijski program za pridobitev visoke strokovne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, z drugih strokovnih področij, ki niso zajeta v prejšnji alineji, če je kandidat pred vpisom opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 13 ECTS točk.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- reševanja problemov in kritičnega mišljenja,
- uporabe sistemskih konceptov pri razumevanju in opredelitvi problemov,
- apliciranja klasičnih kakor tudi novih konceptov in znanj,
- razumevanja, da je sistem sestavljen iz ljudi, procesov, strojne opreme, programske opreme in podatkov,
- učinkovite medčloveške komunikacije,
- dela v timu,
- razumevanja etičnih načel stroke,

(predmetno specifične kompetence)

- kreiranja, raziskovanja ter vodenja informacijskih sistemov in tehnologij,
- dela s tehnologijami, ki podpirajo uporabo informacijskih sistemov na različnih področjih industrije, financ, zavarovalništva, državne uprave, zdravstva, šolstva, znanosti in raziskovanja,
- uspešnega dela v multidisciplinarnih projektnih skupinah, kjer lahko kreativno nastopa v teamu v vodilni ali operativni funkciji,
- vodenja, usmerjanja, predlaganja in usklajevanja sodelovanja med sodelavci s strokovnih področij – naročniki in notranjimi ali zunanjimi razvijalci informacijskih sistemov,
- kritičnega odnosa do problemov in prepoznavanja zahtev okolja, časa in dolgoročnih učinkov,
- načrtovanja in razvoja strateških informacijskih sistemov (direktorski informacijski sistem, sistem za podporo pri odločanju itd.),
- reševanja najzahtevnejših problemov in jih je zmožen reševati na širokem področju dela,
- obvladovanja tistih menedžerskih veščin, ki so potrebne za učinkovito obvladovanje organizacije.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede.

Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike

Tabela 64: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike

Ime kvalifikacije	Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V magistrski študijski program se lahko vpiše, kdor je končal: • študijski program prve stopnje z ustreznih strokovnih področij (poslovne in upravne vede, ekonomija ter računalništvo in informatika), • študijski program prve stopnje z drugih strokovnih področij, če je pred vpisom opravil študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija (Upravljanje podatkovnih baz in Ekonomika poslovanja); te obveznosti se določijo glede na različno strokovno področje, kandidati pa jih lahko opravijo med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v magistrski študijski program. Pogoje za vpis izpolnjuje tudi, kdor je končal enakovredno izobraževanje v tujini.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0488 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno poslovne in upravne vede, pravo
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- obvladovanje spretnosti in orodij kompleksnih specializiranih področij, praviloma na ekspertni ravni,
- spretnosti za obvladovanje zelo zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov, sposobnost za stalno samostojno uporabo znanja, predvsem v novih, nepredvidljivih delovnih situacijah, obvladovanje načrtovanja in vodenja delovnega procesa.

- usposobljenost za uporabo znanja in razumevanja ter zmožnost reševanja problemov v novih ali neobičajnih razmerah v širših ali večdisciplinarnih kontekstih, povezanih s področjem študija (stroke). Sprejemanje odgovornosti za vse glede na odločitve, povezane aktivnosti oz. procese. Vodenje številnih, raznovrstnih, kompleksnih, heterogenih skupin. Usposobljenost za neodvisno, profesionalno in etično usmerjanje lastnega učenja v različnih, manj običajnih kontekstih,

(predmetno specifične kompetence)

- razvoj konkurenčne in strateške podjetniške miselnosti, kritično vključevanje v evropsko in globalno družbo, v njen razvoj in reševanje problemov;
- sposobnosti strokovnega utemeljevanja in dokazovanja, s katerimi ukrepi podjetje doseže višjo stroškovno učinkovitost;
- sposobnost vodenja in sodelovanja v procesnih skupinah in različnih projektih prenove poslovnih procesov, vključujoč tudi metodološka znanja za postopke informatizacije poslovnih procesov;
- poznavanje informacijskih orodij za analizo poslovnih podatkov in podporo odločanju;
- sposobnost problemsko naravnane in analitičnega razmišljanja pri prepoznavanju in opredelitvi raziskovalnega problema ter načrtovanju ustreznega raziskovalnega pristopa za rešitev problema;
- sposobnost modeliranja zapletenih odločitvenih procesov ter izbire ustrezne tehnike za podporo odločanju s hkratnim obvladovanjem metod in tehnik umetne inteligence, ki je učinkovita podpora odločanju;
- sposobnost povezovanja računalniških, informacijskih, statističnih in poslovnih znanj;
- zmožnost interdisciplinarnega sodelovanja z akademskim, raziskovalnim in industrijskim strokovnjakom pri reševanju problemov z metodami simulacije ter celostno obvladovanje in razvoj sistemov za podporo odločanju;
- sposobnost preučevanja, analiziranja in načrtovanja priložnosti za pospešeno uvajanje e-storitev;
- zmožnost priprave načrta za empirično raziskavo, izpeljati raziskovalni projekt in pripraviti raziskovalne rezultate v obliki, ki omogoča razumevanje in preverjanje rezultatov in je sprejemljiva za objave v pomembnih publikacijah;
- sposobnost prepoznavanja, obvladovanja in nenehnega izboljševanja procesov v organizaciji in nenehno izboljševanje dela s poudarkom na procesih IT;
- razumevanje pomena korektnega uresničevanja ciljev gospodarskih subjektov v okvirih izvajanja pravnih poslov ob upoštevanju temeljnih načel poslovanja;
- razumeti vlogo organizacijskih sprememb in znati uporabiti agilne metode upravljanja in strateškega načrtovanja pri upravljanju inovacij ter razumeti vlogo posameznika in skupine v inovacijskih procesih;
- prepoznavanje potreb po spremembah in razvoju, komunikacijskih sposobnostih in spretnostih za sodelovanje v timu ter sposobnost kreativne uporabe znanja za projekte v poslovnem okolju;
- zmožnost uporabe metod in orodij za reševanje konkretnih poslovnih problemov;
- razumeti izzive pri načrtovanju, graditvi in vodenju sistemov za varno e-poslovanje;
- sposobnost za spoznavanje ciljev in aktivnosti procesa e-izobraževanja, ki je lahko podprto z različnimi orodji in sistemi, kot tudi sposobnost izbire ustreznih tehnoloških rešitev za specifične okoliščine e-izobraževanja.

Izvajalca kvalifikacije:

B2, Visoka šola za poslovne vede.

Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike

Tabela 65: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike

Ime kvalifikacije	Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Zaključen visokošolski strokovni program s področja računalništva in informatike ali poslovne informatike ali • zaključen študijski program prve stopnje drugih strokovnih področij v obsegu najmanj 180 ECTS in opravljena dodatna obveznost v obsegu 15 ECTS iz predmetov dodiplomskega študija: podatkovne zbirke 1 (8 ECTS) in poslovni informacijski sistemi (7 ECTS) - opravljene dodatne študijske obveznosti niso pogoj za vpis, so pa pogoj za dokončanje študija.
ISCED področje	04 Poslovne in upravne vede, pravo
ISCED podpodročje	0413 Poslovanje in upravljanje, menedžment
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- široke analitične sposobnosti poznavanja procesov, povezanih z dejavnostjo organizacije na analitičnem, pravnem, organizacijskem in drugih področjih, v gospodarskem in javnem sektorju (interdisciplinarnost),
- uporabe sodobne informacijske tehnologije in razpoložljivih baz podatkov pri nas in v svetu in sodobnih kvantitativnih (tudi uporabe matematičnih modelov) in kvalitativnih metod pri analizi in načrtovanju poslovanja,
- kreativne uporabe znanja v poslovnem okolju,
- razumevanja inovacijskih procesov, njihovega usmerjanja in vključevanja v razvoj organizacije,
- analize notranjih in zunanjih pogojev delovanja organizacije, opredeljevanja dosegljivih ciljev in oblikovanja strategije za njihovo doseganje,
- samostojnega in timskega dela, dela v skupini pri strokovnem in znanstvenoraziskovalnem delu,
- razvoja komunikacijskih sposobnosti in spretnosti, predstavljanja pridobljenega znanja znotraj organizacije, zunaj nje in v mednarodnem okolju,
- organiziranja in uporabe organizacijskega informacijskega sistema posebej za uporabo vodilnih strokovnih delavcev,
- prepoznavanja, spremljanja in analiziranja pravnih in drugih rešitev ter pomembnih gospodarskih trendov v lokalnem in globalnem okolju, predvsem pa v Evropi, in načrtovanja ukrepov za doseganje prilagajanja organizacije tem trendom,
- uporabe rešitev različnih strokovnih in znanstvenih disciplin pri načrtovanju ciljev organizacije in uvajanju sprememb v organizaciji,
- objektivne analize kakovosti in uspešnosti informacijskih in organizacijskih procesov kot podlage za doseganje odličnosti,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanja in reševanja konkretnih delovnih problemov z uporabo znanstvenih metod in postopkov,
- povezovanja znanja z različnih področij (interdisciplinarnost),
- umeščanja novih informacij in interpretacij v kontekst razvoja stroke,
- obvladovanja poglobljenega znanja s področja izbranega MODULA,
- obvladovanja poglobljenih znanj o metodah modeliranja in analiziranja poslovnih procesov (Business Intelligence),
- upravljanja s podatki in procesi,
- načrtovanja in oblikovanja celovitih poslovnih IS (ERP),
- obvladovanja poglobljenih znanj o varnostnih tehnologijah in njihovi uporabi v poslovnem okolju,
- analiziranja in ocenjevanja kakovosti poslovnih IS,
- obvladovanja znanj o informacijski tehnologiji na področju oblikovanja in analiziranja spletnih aplikacij,
- obvladovanja poglobljenih znanj o menedžmentu marketinških akcij in kampanj in uporabi sodobne informacijske tehnologije v marketingu,
- razumevanja medkulturnih razlik v poslovnem svetu in izbire ustreznih pogajanj.

Izvajalec kvalifikacije:

Samostojni visokošolski zavod, Fakulteta za komercialne in poslovne vede.

Magister bioinformatike/magistrica bioinformatike

Tabela 66: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister bioinformatike/magistrica bioinformatike

Ime kvalifikacije	Magister bioinformatike/magistrica bioinformatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Študijski program prve bolonjske stopnje z ustreznih strokovnih področij: bioinformatike, računalništva, zdravstvene nege, medicinskih ved, naravoslovnih znanosti, farmacije, tehniških in biotehniških ved ali• Študijski program prve bolonjske stopnje z drugih strokovnih področij: družbene vede, humanistične vede, socialno delo, če so pred vpisom v študijski program opravljene študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 18 ECTS točk iz vsebin s področij zdravstva (Zdravstvena etika, Pravni vidiki, Organizacija in management, Sociologija, Fiziologija), računalništva (Osnove računalništva, Osnove IKT) ali naravoslovnih ved (Osnove biokemije, Osnove biofizike, Osnove kemije) ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, z ustreznih strokovnih področij: bioinformatike, računalništva, zdravstvene nege, medicinskih ved, naravoslovnih znanosti, farmacije, tehniških in biotehniških ved ali• visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, z drugih strokovnih področij: družbene vede, humanistične vede, socialno delo, če so pred vpisom v študijski program opravljene študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 18 ECTS točk iz vsebin s področij zdravstva (Zdravstvena etika, Pravni vidiki, Organizacija in management, Sociologija, Fiziologija), računalništva (Osnove računalništva, Osnove IKT) ali naravoslovnih ved (Osnove biokemije, Osnove biofizike, Osnove kemije).
ISCED področje	09 Zdravstvo in socialna varnost
ISCED podpodročje	0988 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno zdravstvo in socialna varnost
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- sposobnost pravilne aplikacije temeljnih znanj s področja znanstvenih metod in laboratorijskih tehnik;
- napredne spretnosti za aplikacijo metod molekularne in celične biologije ter biofizike za raziskovanje in reševanje kompleksnih biomedicinskih problemov in sistemov;
- poznavanje metod genomike in proteomike in njihova aplikacija;
- poznavanje metodologij in paradigem informacijske tehnologije za shranjevanje, analizo, sintezo in vizualizacijo genomskih in proteomskih podatkov;
- kompetence za oblikovanje zdravstvenih informacijskih sistemov na splošno in bolj specifično za oblikovanje bioinformacijskih sistemov;
- vključevanje organizacijskih znanj v podporo uspešnim poslovnim odločitvam;
- uporaba znanstvenoraziskovalnih metod za raziskovanje na področju bioinformatike.

Študenti bodo sposobni oz. zmožni:

- preučevati sodobne teorije, ki opredeljujejo naravo znanja na teoretičnem in praktičnem področju bioinformatike, in razpravljati o njenem pomenu in uporabi v klinični praksi;
- opisati načela in uporabo raziskovanja v bioinformatiki in kritično oceniti raziskovalno literaturo glede na posamezni vidik področja bioinformatike;
- preučevati načela in metode za izboljšanje kakovosti in obravnavati uporabo teh načel;
- preučevati etično razsežnost človekovih ravnanj in obravnavati uporabo teorij morale na teoretičnem in praktičnem področju bioinformatike.

Predmetno specifične kompetence, ki se pridobijo s programom, so zapisane pri posameznem predmetu.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Tabela 67: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Ime kvalifikacije	Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	V magistrski študijski program Družboslovna informatika se lahko vpiše, kdor je končal: • študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, s strokovnih področij: družbene vede, novinarstvo in informiranje, poslovne in upravne vede, izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev, matematika in statistika, računalništvo, humanistične vede, pravo, tehniške vede, proizvodne tehnologije, arhitektura in gradbeništvo, zdravstvo, socialno delo ter varstvo okolja ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini; • študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, z drugih strokovnih področij, ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini, če je pred vpisom opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija. Te obveznosti določijo prodekan za študijsko področje in obsegajo od 10 do največ 60 kreditnih točk.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- sposobnost abstraktnega in logičnega razmišljanja in sklepanja.
- znanstvena skepsa, kritičnost,
- sposobnost profesionalnega in etičnega delovanja,
- sposobnost samostojnega in skupinskega dela in sodelovanja ter medosebne komunikacije,
- sposobnost projektnega vodenja in odločanja,
- sposobnost ustnega in pisnega komuniciranja na svojem strokovnem področju,
- sposobnost oblikovanja in izvedbe samostojnih nastopov v poslovnih kontekstih,
- sposobnost oblikovanja, predstavljanja in kritičnega vrednotenja potencialov inovativnih (poslovnih) zamisli in idej,
- digitalna pismenost za pametno uporabo družbenih medijev (branje, pisanje, interakcija v skupini, ustvarjanje videov ...),
- sposobnost kreativne uporabe znanja v konkretnih primerih,
- razumevanje odnosa med teorijo in izkustvom (podatki),
- razumevanje kompleksne povezanosti med pojavi v družbi,
- sposobnost analitičnega povezovanja raziskovalnih ciljev z ustreznimi raziskovalnimi pristopi,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanje in prepoznavanje paradigem, teorij, indikatorjev in aktualnih globalnih dogajanj na področju IKT in družbe,
- sposobnost samostojnega oblikovanja teoretskega okvira, pojasnjevalnega modela, hipotez in empirične preverbe za pojasnjevanje izbranega internetnega fenomena,
- sposobnost analitičnega pristopa k upravljanju, vodenju in izvedbi projektov, ki so vsebinsko ali izvedbeno povezani z informacijsko družbo,
- sposobnost za načrtovanje, vodenje in izvedbo empiričnih raziskav, ki se osredotočajo ali vključujejo družbene vidike digitalnih oz. internetnih storitev,
- statistična pismenost in sposobnost uporabe računalniško podprtih statističnih metod v podatkovni analitiki,
- poznavanje standardov objave statističnih podatkov in rezultatov analiz na področju DI.

Dodatne predmetno specifične kompetence modula Podatkovna analitika:

- uporaba principov upravljanja in vizualizacije podatkov,
- analiza, interpretacija, odkrivanje pomena v podatkih,
- uporaba podatkovnega rudarjenja,
- uporaba statističnih orodij za analizo in vizualizacijo podatkov,

- sposobnost zahtevnejših analiz in vizualizacije podatkov,
- sposobnost odkrivati (družbena) omrežja in jih analizirati s sodobnimi metodami za analizo (velikih) omrežij,
- uporaba in kritično vrednotenje digitalnih tehnologij v družboslovnem raziskovanju.

Dodatne predmetno specifične kompetence modula Načrtovanje digitalnih storitev:

- sposobnost aktivnega delovanja na internetu na tehnični ravni in ravni produkcije digitalnih vsebin,
- usposobljenost za analitično prepoznavanje smernic razvoja digitalnih storitev,
- poznavanje principov načrtovanja spletnih skupnosti ter moderiranja in analize družbenih procesov znotraj njih,
- sposobnost identifikacije in uporabe ustreznega pristopa ter orodij in tehnik za vključevanje uporabnikov (predvsem raziskovanje uporabniške izkušnje) v različne stopnje procesa raziskovanja in razvoja digitalnih storitev in interaktivnih tehnologij,
- poznavanje in zmožnost uporabe nabora metod za analizo uporabniške izkušnje ter pristopov zagotavljanja kakovosti digitalnih storitev, upoštevajoč standarde uporabnosti,
- sposobnost načrtovanja, organiziranja in upravljanja interdisciplinarnih skupinskih projektov na področju uporabniško usmerjenega načrtovanja, raziskovanja uporabniške izkušnje in (pre) oblikovanja spletnega nastopa.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Tabela 68: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Ime kvalifikacije	Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Zaključen študijski program 1. stopnje Informatika v sodobni družbi ali • zaključen študijski program prve stopnje s študijskih področij računalništva in informatike oziroma družboslovne ali poslovne informatike, ki spadajo v študijska področja družbene vede ter poslovne in upravne vede, ter doseženih najmanj 180 KT ali • zaključen študijski program prve stopnje iz ostalih strokovnih področij, ki spadajo v študijska področja družbene vede ter poslovne in upravne vede; kandidatu pristojni organ FIŠ na podlagi pisne prošnje za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 18 KT ali • zaključen študijski program prve stopnje iz ostalih študijskih področij; kandidatu pristojni organ FIŠ na podlagi pisne prošnje za vpis predpiše dodatne študijske obveznosti v obsegu največ 24 KT.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

- obvladovanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju družbenih ved ter oblikovanje izvornih idej, konceptov in rešitev problemov,
- fleksibilna uporaba znanja v praksi ob kombiniranju znanj z različnih disciplinarnih področij,
- samostojno uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije, vodenje projektov posodabljanja oz. razvoja novih oblik podpore IKT poslovanju, uporabo metodoloških orodij in izvajanje, koordiniranje in organiziranje raziskav,
- razvoj komunikacijskih sposobnosti in etične drže pri sodelovanju z drugimi v medkulturnem okolju,
- prizadevanje za kakovost strokovnega dela z avtonomnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)odzivnostjo in (samo)evalviranjem v strokovnem delu.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Tabela 69: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike

Ime kvalifikacije	Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	1 leto
Kreditne točke	60 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Zaključen študijski program 1. stopnje s področij: družbenih ved, novinarstva in informiranja, poslovnih in upravnih ved, izobraževanja učiteljev in pedagoških ved, matematike in statistike, računalništva, humanističnih ved, prava, tehniških ved, proizvodne tehnologije, arhitekture in gradbeništva, zdravstva, socialnega dela ter varstva okolja in zbranih 240 KT ali• zaključen študijski program 1. stopnje z drugih področij ter zbranih 240 KT; kandidat opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu do 30 KT ali• zaključen študijski program 1. stopnje s kateregakoli študijskega področja, kjer je kandidat zbral 180 KT, pri čemer mora pred vpisom na 2. stopnjo na FDV opraviti izpite v obsegu 60 ECTS v okviru programa za izpolnjevanje družboslovnega znanja z izbiro predmetov po dogovoru s skrbnikom programa, ali• zaključen 4-letni visokošolski strokovni študij po programu, ki ga je bilo možno vpisati pred uvedbo bolonjske reforme in končati najkasneje do 2015/2016 s področij, ki so navedena v 1. alineji, ali• zaključen 4-letni visokošolski strokovni študij po programu, ki ga je bilo možno vpisati pred uvedbo bolonjske reforme in končati najkasneje do 2015/2016 z drugih področij; kandidat opravi predmete (30 KT), ki so navedeni v 2. alineji, ali• zaključen 3-letni visokošolski strokovni študij po programu, ki ga je bilo možno vpisati pred uvedbo bolonjske reforme in končati najkasneje do 2015/2016; kandidat lahko vstopi v magistrski program pod pogoji, ki so navedeni v 3. alineji.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

- analitičnost,
- obvladovanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov v družboslovnem raziskovanju internetnih družbenih fenomenov ter razvoj kritične in samokritične presoje pri interpretaciji rezultatov družboslovnega raziskovanja,
- uporaba družboslovnih, informatičnih in metodoloških znanj v praksi,
- avtonomnost pri strokovnem delu,
- razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti pri načrtovanju projektov ter objavljanju njihovih rezultatov in pretvorbi v odločitve,
- etično držo in zavezanost profesionalni etiki pri zbiranju, analizi in interpretaciji podatkov, ki nastajajo v sodobni družbi,
- kooperativnost, delo v skupini v lokalnem in mednarodnem okolju pri načrtovanju, vodenju in izvajanju projektov.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.

Magister inženir geodezije in geoinformatike/magistrica inženirka geodezije in geoinformatike

Tabela 70: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir geodezije in geoinformatike/magistrica inženirka geodezije in geoinformatike

Ime kvalifikacije	Magister inženir geodezije in geoinformatike/magistrica inženirka geodezije in geoinformatike
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Diplomanti univerzitetnega študija 1. stopnje geodezija in geoinformatika ali • diplomanti visokošolskega študija 1. stopnje študija tehnično upravljanje nepremičnin, ki opravijo kot diferencialne izpite predmete Univerzitetnega študija 1. stopnje geodezija in geoinformatika: Matematika 2, Fizika in Višja geodezija v skupnem obsegu 20 kreditnih točk; diferencialne izpite lahko opravijo kot izbirne predmete v času prvostopenjskega študija ali v dodatnem premostitvenem letu, ali • diplomanti visokega strokovnega študija geodezija pred uvedbo bolonjskih programov ali • diplomanti univerzitetnega študija 1. stopnje drugih študijev, pri čemer se jim določi individualni premostitveni program v obsegu od 10 do 60 kreditnih točk po ECTS, ali • diplomanti visokošolskega študija 1. stopnje drugih sorodnih (tehničnih in geoznanosti) študijev, pri čemer se jim določi individualni premostitveni program v obsegu od 10 do 60 kreditnih točk po ECTS, ali • diplomanti drugih sorodnih (tehničnih in geoznanosti) visokošolskih strokovnih študijev pred uvedbo bolonjske reforme, pri čemer se jim določi individualni premostitveni program v obsegu od 10 do 60 kreditnih točk po ECTS.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0731 Arhitektura, prostorsko načrtovanje in urbanizem
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- splošne razgledanosti in poznavanja akademskih področij in znanstvenih metod dela,
- postavljanja, raziskovanja, razumevanja in kreativnega reševanja problemov, načel in teorij,
- kritičnega branja in razumevanja besedil, samostojnega pridobivanja znanja in iskanja virov,
- kritičnega, analitičnega in sintetičnega mišljenja,
- prenosa in uporabe teoretičnega znanja v prakso in reševanja strokovnih in delovnih problemov ter interdisciplinarnega povezovanja,
- razvijanja profesionalne in etične odgovornosti,
- razvijanja znanstvene pismenosti, javnega nastopanja in sporazumevanja s strankami, posredovanja in podajanja znanja in rezultatov,
- uporabe tujega strokovnega jezika v pisni in govorni komunikaciji, komunikacije v mednarodnih in nacionalnih znanstvenih krogih,
- uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije,
- upoštevanja varnostnih, funkcionalnih, gospodarskih, naravovarstvenih in ekoloških vidikov pri svojem delu,
- razvijanja moralno-etničnih meril (poštenost do dela s strankami, nepristranski nasveti, neodvisnost in strokovnost, skladno z veljavno zakonodajo),
- ustvarjanja objektivnega pogleda na okolje in družbo,
- sprejemanja dolžnosti do strank in delodajalcev ter celotne družbe,

(predmetno specifične kompetence)

- razumevanja vloge in pomena geodezije v sodobni družbi,
- samostojnega reševanja vseh vrst strokovnih in razvojnih nalog s področja geodezije in geoinformatike,
- razumevanja, uporabe in razvoja sodobnih geodetskih metodologij in tehnologij,
- načrtovanja, organiziranja in vodenja ter izvajanja geodetskih del pri vzpostavitvi, vzdrževanju in obnovi osnovnega geodetskega sistema,
- načrtovanja, organiziranja in vodenja ter izvajanja geodetskih del pri detajlni geodetski izmeri,
- načrtovanja, organiziranja in vodenja ter izvajanja geodetskih del pri graditvi vseh vrst objektov,
- sodelovanja pri načrtovanju, projektiranju, zasnovi in izvedbi posegov v prostor,
- načrtovanja, organiziranja in vodenja ter izvajanja geodetskih del za potrebe evidentiranja nepremičnin,

- načrtovanja, organiziranja in vzdrževanja geografskih, kartografskih in zemljiških informacijskih sistemov,
- načrtovanja, organiziranja, vodenja in izvajanja del s področja topografije in kartografije,
- načrtovanja, organiziranja, vodenja in izvajanja del s področja fotogrametrije in daljinskega zaznavanja,
- sodelovanja pri pripravi prostorskih aktov,
- usklajevanja del med investitorji, projektanti in izvajalci posegov v prostor,
- poznavanja pravnega, upravnega in ekonomskega sistema, pomembnega za geodeta,
- vodenja geodetskih podjetij,
- vodenja javnih služb s področja geodezije (prostora),
- vodenja agencij s področja prostora.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

Magister inženir telekomunikacij/magistrica inženirka telekomunikacij

Tabela 71: Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir telekomunikacij/magistrica inženirka telekomunikacij

Ime kvalifikacije	Magister inženir telekomunikacij/magistrica inženirka telekomunikacij
Tip kvalifikacije	Diploma druge stopnje
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Magistrsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	2 leti
Kreditne točke	120 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V študijski program druge stopnje Telekomunikacije se lahko vpiše, kdor je končal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • študijski program prve stopnje z ustreznih strokovnih področij: telekomunikacije (5233), elektrotehnika in energetika (522), elektronika in avtomatizacija (523), gospodarsko inženirstvo – elektrotehnika (522), računalniške vede (481); • študijski program prve stopnje z drugih naravoslovno-tehniških strokovnih področij: fizika (podrobneje neopredeljeno – 440), fizika in astronomija (441), matematika in statistika (46), tehnika (podrobneje neopredeljeno – mehatronika, 520), strojništvo in obdelava kovin (521), kemijska tehnologija in procesno inženirstvo (524), gradbeništvo (582), uporabno računalništvo (482), če je pred vpisom v študijski program opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 20 ECTS, ki jih kandidat lahko opravi med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje oz. z opravljanjem diferencialnih izpitov pred vpisom v študijski program. Opraviti mora naslednje obveznosti: Uvod v telekomunikacije (6 ECTS), Programiranje za telekomunikacije (8 ECTS), Osnove komunikacijskih omrežij (6 ECTS); • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, z ustreznih strokovnih področij: telekomunikacije (5233), elektrotehnika in energetika (522), elektronika in avtomatizacija (523), računalniške vede (481); • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, z drugih strokovnih področij: fizika (podrobneje neopredeljeno – 440), fizika in astronomija (441), matematika in statistika (46), strojništvo in obdelava kovin (521), kemijska tehnologija in procesno inženirstvo (524), gradbeništvo (582), uporabno računalništvo (482), če je pred vpisom v študijski program opravil študijske obveznosti, bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 20 ECTS, ki jih kandidat lahko opravi med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje oz. z opravljanjem diferencialnih izpitov pred vpisom v študijski program. Opraviti mora naslednje obveznosti: Uvod v telekomunikacije (6 ECTS), Programiranje za telekomunikacije (8 ECTS), Osnove komunikacijskih omrežij (6 ECTS); • univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, z ustreznih strokovnih področij: telekomunikacije (5233). Takemu kandidatu se znotraj študijskega programa prizna praviloma 60 ECTS, ta pa se vpiše v drugi letnik študija, če s priznanimi obveznostmi izpolnjuje pogoje za prehod, določene z akreditiranim študijskim programom; • univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, z drugih naravoslovno-tehniških strokovnih področij: elektrotehnika in energetika (522), elektronika in avtomatizacija (523) razen telekomunikacij, računalniške vede (481). Takemu kandidatu se znotraj študijskega programa prizna praviloma 30 ECTS, ta pa se skladno s tem vpiše v ustrezni letnik študija; • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, in študijski program za pridobitev specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, z ustreznih strokovnih področij: telekomunikacije (5233). Takemu kandidatu se znotraj študijskega programa prizna praviloma 60 ECTS, ta pa se vpiše v drugi letnik študija, če s priznanimi obveznostmi izpolnjuje pogoje za prehod, določene z akreditiranim študijskim programom; • visokošolski strokovni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, in študijski program za pridobitev specializacije, sprejet pred 11. 6. 2004, z drugih strokovnih področij: elektrotehnika in energetika (522), elektronika in avtomatizacija (523) razen telekomunikacij, računalniške vede (481). Takemu kandidatu se znotraj študijskega programa prizna praviloma 30 ECTS, ta pa se skladno s tem vpiše v ustrezni letnik študija.
ISCED področje	07 Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo
ISCED podpodročje	0714 Elektronika in avtomatizacija
Raven kvalifikacije	SOK 8 EOK 7 Druga stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- samostojnega iskanja in kritične uporabe virov,
- povezovanja strokovnih spoznanj, metod, spretnosti in uporabe inženirskih orodij za samostojno reševanje tehniških problemov v znanih ali spremenjenih okoliščinah,

- uporabe abstraktnega mišljenja in povezovanja pridobljenih znanj za samostojno razvijanje inovativnih idej in rešitev,
- opravljanja znanstveno-raziskovalnega dela v zvezi s problemi s področja telekomunikacij in sorodnih področij,
- suverenega delovanja v multidisciplinarnih skupinah,
- vodenja zahtevnih sistemov in sprejemanja argumentiranih odločitev,
- neodvisnega komuniciranja z različnimi sredstvi in za različne namene, kot so pisanje projektne dokumentacije, javna ustna predstavitev v tujem jeziku itd.,
- zavedanja o nujnem poglobljenem poznavanju snovi in sistematičnega strokovnega in znanstvenoraziskovalnega dela za doseg napredka na kateremkoli področju.

(predmetno specifične kompetence)

- temeljito poznati in razumeti principe prenosa različnih vrst informacij (podatkov, govora, slik ...),
- poglobljeno strokovno poznati telekomunikacijske sisteme, različne vrste omrežij in storitev, ki jih je možno ponujati v njih,
- samostojno delo pri izbiri, snovanju in razvoju izbranih vrst strojne (npr. prenosna sredstva, komunikacijska elektronska vezja, prenosni sistemi, omrežna vozlišča, terminalska oprema) in/ali programske opreme (npr. komunikacijski protokoli, obdelava slik in govora, storitve in aplikacije za uporabnike), potrebne v telekomunikacijah,
- samostojna uporaba principov, metod in orodij za analizo, načrtovanje in/ali upravljanje na omenjenih področjih telekomunikacij,
- spremljanje in razumevanje novosti v principih, tehnoloških pristopih, napravah in storitvah na področju komunikacijskih tehnologij, zmožnost njihove uporabe in lastnih inovativnih razvojnih in raziskovalnih prispevkov,
- poznavanje najpomembnejše trenutne strokovne oziroma znanstvene literature za izbrano ozko področje iz komunikacijskih tehnologij,
- neodvisno delovanje v industriji in podjetništvu.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

SOK 10 – EOK 8

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske in komunikacijske tehnologije

Tabela 72: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske in komunikacijske tehnologije

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske in komunikacijske tehnologije
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	Zaključen: <ul style="list-style-type: none"> • študijski program druge stopnje ali • enovit magistrski študijski program, ovrednoten s 300 kreditnimi točkami, ali • dosedanj (nebolonjski) študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe. Diplomanti dosedanjih študijskih programov za pridobitev specializacije, ki so pred tem končali visokošolski strokovni program, z opravljenimi študijskimi obveznostmi v obsegu 30 KT individualnega raziskovalnega dela. Diplomantom dosedanjih študijskih programov za pridobitev magisterija znanosti oziroma specializacije po končanem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe se v doktorskem študijskem programu tretje stopnje priznajo študijske obveznosti v obsegu 60 kreditnih točk.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- samostojno raziskovalno delo na področju informacijskih in komunikacijskih tehnologij,
- raziskave, izbira in organizacija informacij za sinteze rešitev in predvidevanje njihovih posledic,
- obvladovanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov, razvoj kritične in samokritične presoje,
- uporaba znanja v praksi,
- avtonomnost pri strokovnem delu ter odgovorno in kreativno izvajanje aktivnosti,
- razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti, posebej komunikacije v mednarodnem okolju,
- etična refleksija in zavezanost profesionalni etiki in regulativi,
- kooperativnost, delo pri skupnih zadolžitvah in problemih v skupini in v mednarodnem okolju,

(predmetno specifične kompetence)

- poznavanje razvoja računalništva in razumevanje konceptov računalniške arhitekture,
- poznavanje zgradbe in delovanja glavnih funkcijskih delov računalniških sistemov,
- poznavanje naprednih računalniških arhitektur, njihovih lastnosti in omejitev z vidika možne uporabe v praksi,
- poznavanje konceptov in principov rudarjenja podatkov in odkrivanja zakonitosti v podatkovnih bazah,
- prepoznavanje različnih vrst telekomunikacijskih omrežij ter analiziranje njihovih zmogljivosti in kapacitet, kar je osnova za uvajanje telekomunikacijskih storitev,
- razumevanje osnovnih fizikalnih pojavov in procesov v telekomunikacijskih sistemih,
- razumevanje delovanja internetnih omrežij,
- razumevanje delovanja sodobnih omrežnih tehnologij,
- izbira ter uporaba pristopov in metodologije za obravnavo in upravljanje sistemov, ki slonijo na internetni skladovnici protokolov,
- identificiranje zahtevnih podatkov in izbiro ustreznih orodij, potrebnih za načrtovanje omrežij,
- nadaljevati raziskovalno-razvojno delo na področju digitalnega prenosa in internetne tehnologije,
- zmožnost optimiziranja programske opreme ob upoštevanju značilnosti dane računalniške arhitekture,
- integriranje znanja in obvladovanje kompleksnosti pri reševanju specifičnih problemov v računalniških aplikacijah,
- uporaba specifičnih tehnik rudarjenja podatkov,
- izdelava aplikacij z orodji za rudarjenje podatkov,
- ocenjevanje in evalvacija rezultatov podatkovnega rudarjenja,
- poznavanje konceptov zgledovalnega primerjanja in zmožnost interpretiranja in predstavitve rezultatov primerjanja,
- pridobitev osnov inženirskega znanja v obliki združevanja obstoječih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja medijskih komunikacij

Tabela 73: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja medijskih komunikacij

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja medijskih komunikacij
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<p>V študijski program 3. stopnje se lahko vpiše, kdor je zaključil:</p> <p>a) študijski program 2. stopnje, univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004,</p> <p>c) visokošolski strokovni študijski program (sprejet pred 11. 6. 2004) in študijski program za pridobitev specializacije. Navedeni kandidati morajo pred vpisom opraviti študijske obveznosti v obsegu do največ 35 ECTS iz študijskega programa 2. stopnje:</p> <ul style="list-style-type: none">• za program Elektrotehnika s področja elektrotehnike,• za program Računalništvo in informatika s področij računalništva ali informatike,• za program Medijske komunikacije s področja medijskih komunikacij. <p>Študijske obveznosti (nabor predmetov) takim kandidatom določi Komisija za znanstveno-raziskovalno delo Senata Fakultete za elektrotehniko računalništvo in informatiko, pri čemer upošteva kandidatovo področje izobrazbe (vrsto programa, ki ga je kandidat končal),</p> <p>d) študijski program, ki izobražuje za poklice, urejene z direktivami EU, ali drug enovit magistrski študijski program, ki je ovrednoten s 300 točkami ECTS. Primerno predhodno znanje je končan univerzitetni ali magistrski (2. bolonjska stopnja) študij s področij:</p> <ul style="list-style-type: none">• za program Elektrotehnika s področij elektrotehnike, telekomunikacij ali mehatronike,• za program Računalništvo in informatika s področij računalništva ali informatike,• za program Medijske komunikacije s področij medijskih komunikacij, računalništva ali informatike. <p>Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bo izbira kandidatov temeljila na:</p> <ul style="list-style-type: none">• zaključni oceni študija (20 %),• oceni, doseženi pri izbirnem izpitu s področja elektrotehnike (za program Elektrotehnika), računalništva in informatike (za program Računalništvo in informatika) ter medijskih komunikacij (za program Medijske komunikacije) (80 %). Pri izbirnem izpitu lahko kandidat do 50 % ocene nadomesti z oceno svojega dosedanjega znanstvenega in strokovnega dela na področju študijskega programa. Merila za takšno oceno so:• izvirni ali pregledni znanstveni članki v revijah s faktorjem vpliva (JCR) ali v revijah, indeksiranih v sekundarnih podatkovnih bazah,• objavljeni prispevki v zbornikih mednarodnih konferenc,• druge objave.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0688 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- razvijati inovativne rešitve s kombiniranjem različnih izvirnih strategij ali izboljšanjem obstoječih metod in pristopov,
- reševati zapletene probleme z oblikovanjem novih orodij ali metod,
- pripraviti racionalne načrte za izvedbo novih idej, da bi obrodile sadove,
- hitro najti, izločiti in sintetizirati informacije tako iz popolnih kot nepopolnih virov,
- se soočiti z neznanim, negotovim ter predvideti spremembe in težave,
- sprejeti morebiten neuspeh in ustrezno ukrepati,
- delovati samostojno, vztrajno in natančno,
- pogledati na stvari širše, fleksibilno in interdisciplinarno,
- sodelovati z drugimi,
- upravljati s časom, pa tudi z materialnimi, človeškimi in finančnimi viri,
- neprestano gojiti radovednost, slediti razvoju ter hitro pridobiti nove spretnosti in znanje,
- uspešno komunicirati za različne namene in z uporabo različnih medijev,

(predmetno specifične kompetence)

- uporaba teorije politične ekonomije, mrežne družbe, zasebnosti, javne sfere in nadzora v sodobni razpravi o digitalnih medijih,
- sodobno razpravo o razvoju medijev uvrstiti v zgodovinski kontekst,
- analizirati sodobne vizualne vsebine glede na kulturne in politične potenciale, zlasti z vidika virtualnosti, spola in politike,
- načrtovati vizualne projekte, vrednotiti aktualno vizualno produkcijo, presojati družbeni pomen, prepoznati estetske/politične potenciale sodobnih vizualnih vsebin,

- analizirati rezultate, sklepati in predlagati izboljšave za nadzorovana področja pri razvoju in spremljanju učinkovitosti e-vsebin in e-storitev,
- razviti svojo lastno informirano kreativno pozicijo, ki zadeva sodobne debate vizualnega sporočanja in podajati utemeljeno kritiko vizualnega prostora,
- prepoznati in ovrednotiti konvergenčna okolja in obvladati instrumentarij razvoja vsebin, ki temeljijo na konvergenčnih okoljih,
- razumeti pomembnost dialoga v razvoju komunikacij, obvladati mehanizme nadzora prostega dialoga v družbi in medijih in izvesti empirično raziskavo dialoga,
- obvladovati teoretična in praktična znanja in zakonitosti komuniciranja, ki so potrebna za razumevanje struktur in funkcij medijske komunikacije in odnosov z javnostmi,
- prepoznati razsežnosti drugih kultur in jim prilagoditi svoje obnašanje ter komunikacijo,
- izvajati raziskave in razvoj na področju upravljanja medkulturnega prostora,
- identificirati raziskovalni problem in načrtovati njegovo rešitev;
- načrtovati in izvesti raziskavo, analizirati, ovrednotiti in dokumentirati rezultate raziskave, poročati o spoznanjih in dosežkih raziskave,
- zasnovati raziskovalni projekt, kritično ovrednotiti zbrano gradivo, presoјati družbeni pomen in prepoznati potencialne obravnavane medijske tehnologije,
- raziskovanje in uporaba novih tehnologij na področju elektronskih medijev in uvajanje sodobne tehnologije za reševanje uporabniških potreb v elektronskih medijih,
- analizirati možnosti vpeljave informacijskih storitev v medijske rešitve in načrtovati inovativne informacijske rešitve za identificirane medijske potrebe.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Tabela 74: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none"> • Diploma študijskega programa 2. stopnje ali • diploma študijskega programa iz četrtega odstavka 36. člena Zakona o visokem šolstvu, če je program ovrednoten s 300 kreditnimi točkami, ali diploma dosejanega dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa (študijski programi, sprejeti pred 11. junijem 2004) s področja računalništva in informatike, računalništva in matematike, matematike ali elektrotehnike.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

- analize, sinteze in predvidevanja rešitev ter posledic dejavnikov v računalniški stroki,
- kritične presoje dogajanja na področju računalništva in informatike ter širše v družbi,
- avtonomnega iskanja in pridobivanja strokovnega znanja in njegove integracije z obstoječim znanjem,
- avtonomnosti pri strokovnem in znanstvenoraziskovalnem delu,
- uporabe matematičnega in računalniškega aparata pri konkretnih raziskavah,
- umeščanja računalništva in informatike v širši družbeni kontekst ter za komuniciranje v svetovni računalniški znanosti in družbi,
- izdelave hierarhije, ki omogoča nadgradnjo problema na podprobleme in inženirsko združevanje delnih rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Tabela 75: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	Zaključen: <ul style="list-style-type: none"> • študijski program 2. stopnje ali • univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. junijem 2004, ali • visokošolski strokovni študijski program (sprejet pred 11. junijem 2004) in študijski program za pridobitev specializacije. Ti kandidati morajo pred vpisom opraviti študijske obveznosti v obsegu do največ 35 ECTS iz študijskega programa 2. stopnje s področja medijskih komunikacij ali študijski program, ki izobražuje za poklice, urejene z direktivami EU, ali drug enoviti magistrski študijski program, ki je ovrednoten s 300 točkami ECTS.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- analitičen razmislek in razgradnja kompleksnih problemov in situacij,
- razumevanje kompleksnih naravnih, tehniških, tehnoloških, gospodarsko-podjetniških in družbenih situacij ter modelov,
- oblikovanje in izražanje strokovnega mnenja, podprtega z argumentiranimi stališči stroke in znanosti,
- raziskovalna kritičnost, odgovornost, iniciativnost in samostojnost pri izvedbi znanstvenih poskusov ali razvojnih nalog,
- poznavanje znanstvenih metodologij, metod in tehnik, hkrati pa tudi razvojnih in tehnoloških zahtev, ki se pojavljajo v gospodarstvu,
- dobro poznavanje patentnega inženirstva in uvajanje tehničnih in tehnoloških izboljšav, poznavanje njihove povezanosti z znanstvenim raziskovanjem in pomenom za družbeni razvoj,

(predmetno specifične kompetence)

- široko poznavanje računalniških in informacijskih tehnologij, primerno za raziskovanje v več specifičnih smereh, kot so inteligentni sistemi, multimodalni vmesniki človek-stroj, vseprisotno računalništvo, programsko inženirstvo, informacijske tehnologije in storitve itd.,
- dobro poznavanje matematično-tehniškega aparata za razumevanje delovanja, analize in sinteze računalniških in informacijskih modelov in sistemov,
- odlično obvladovanje metodologije in tehnik znanstvenega in razvojnega raziskovanja ter znanstvenega komuniciranja,
- raziskovanje, razvoj in sinteza novih metod, postopkov ali naprav, izhajajoč iz analize in simulacij kompleksnih problemov in situacij ter eksperimentov za potrjevanje dobrih hipotez in rešitev.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Tabela 76: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Končan študijski program 2. stopnje ali• končan enovit magistrski študijski program, če je ovrednoten s 300 kreditnimi točkami, ali• končan študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe (sprejet pred 11. junijem 2004), ali• končan visokošolski strokovni študijski program (sprejet pred 11. junijem 2004) in študijski program za pridobitev specializacije. Navedeni kandidati morajo pred vpisom opraviti študijske obveznosti v obsegu največ 60 KT iz študijskega programa 2. stopnje Računalništvo in informatika, ali• končan magisterij dosedanjih študijskih programov za pridobitev magisterija znanosti. Kandidatom se priznajo študijske obveznosti v obsegu do 60 KT.
ISCED področje	06 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT)
ISCED podpodročje	0610 Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), podrobneje neopredeljeno
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/šudentka je zmožen/zmožna:

(splošne kompetence)

- kreativno in samostojno znanstvenoraziskovalno in razvojno delo in reševanje znanstvenorazvojnih problemov prihodnjih delodajalcev,
- razumevanje in kritična presoja pri razreševanju zahtevnih in kompleksnih problemov,
- kreativna in samostojna obravnava znanstvenoraziskovalnega problema, kritična presoja raziskovalnih rezultatov, razvoj novih raziskovalnih metod in prenos novih tehnologij in znanja v prakso,

(predmetno specifične kompetence)

- uporaba sodobnih računalniških in informacijskih metod in postopkov pri reševanju raziskovalno-razvojnih sistemov,
- umeščanje računalništva in informatike v širši družbeni kontekst,
- uporaba inženirskih prijemov pri reševanju kompleksnih problemov,
- komunikacija ter poročanje o delu in rezultatih svetovni računalniški znanosti in družbi.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja družboslovne informatike

Tabela 77: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja družboslovne informatike

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja družboslovne informatike
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Zaključen študijski program 2. stopnje ali• zaključen študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, ali• zaključen dosedanj študijski program za pridobitev specializacije, če so kandidati pred tem končali visokošolski strokovni program, sprejet pred 11. 6. 2004; za vpis v doktorske študijske programe tretje stopnje ustrezní organ članice na predlog koordinatorja področja, odgovornega za doktorski študij, določi študijske obveznosti v obsegu od 30 do 60 kreditnih točk, ali• zaključen študijski program za pridobitev magisterija znanosti oziroma specializacije po končanem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, za vpis v doktorske študijske programe tretje stopnje; ustrezní organ članice na predlog koordinatorja področja, odgovornega za doktorski študij, prizna študijske obveznosti v obsegu najmanj 60 kreditnih točk, ali• zaključen študijski program, ki izobražuje za poklice, urejene z direktivami EU, ali drug enovit magistrski študijski program, ki je ovrednoten s 300 kreditnimi točkami po ECTS.
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

- samostojno opravljanje visoko zahtevnih analitičnih del,
- analizo družbenih fenomenov,
- svetovanje o raznovrstnih trendih družbenega dogajanja, razvoja, upravljanja,
- sintezo področnih znanj in njihovo uporabo pri reševanju konkretnega problema,
- sintezo in kontekstualizacijo analitičnih dognanj,
- samostojno izvajanje, koordiniranje, vodenje in organiziranje raziskav,
- uporabo in nadaljnji razvoj raznih raziskovalnih metod in tehnik,
- avtonomnost in samoiniciativnost pri raziskovalnem delu,
- zelo široko, kritično jasno razumevanje izbranega okolja, struktur in delovanja (pravnih) norm, ustanov, dinamike razvoja,
- načrtovanje, evalvacijo in gledanje v prihodnost,
- predvidevanje razvoja dogodkov,
- ločevanje bistvenega od nebistvenega in iskanje trajnejših rešitev temeljnih problemov,
- ustrezno komunikacijo raziskovalnih dosežkov,
- pisno izražanje, javno predstavljanje in argumentiranje,
- govorno izražanje, jasno, aktivno, argumentirano nastopanje,
- vodenje tima in/ali skupine, sodelovanje, kooperativnost,
- upoštevanje mnenj drugih in izpolnjevanje dogovorjene vloge v okviru tima in skupine,
- razčlenjevanje, določitev zaporedja, usklajevanje delovnih nalog ter izbiro metod in načinov dela v skladu s standardi stroke,
- obvladovanje, upravljanje in mediacijo konfliktov,
- pogajanje, argumentacijo in oblikovanje pogajalskih izhodišč,
- prožno delovanje v vseh družbenih okoljih, v različnih kulturnih kontekstih, pri sodelovanju s tujino, interdisciplinarnost, razumevanje kulturne pluralnosti,
- navezovanje stikov v organizaciji in zunaj nje, obvladovanje formalnih in neformalnih odnosov,
- znanstveno-raziskovalno etiko in humanistične vrednote pri delu v vseh delovnih okoljih,
- široko humanistično-družboslovno obzorje in kakovostno interdisciplinarno raziskovalno delo.

Izvajalec kvalifikacije:

Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta in Fakulteta za družbene vede.

Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske družbe

Tabela 78: Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske družbe

Ime kvalifikacije	Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske družbe
Tip kvalifikacije	Doktorat
Vrsta kvalifikacije	Izobrazba
Vrsta izobraževanja	Doktorsko izobraževanje
Trajanje izobraževanja	3 leta
Kreditne točke	180 kreditnih točk
Vstopni pogoji	<ul style="list-style-type: none">• Zaključen študijski program druge stopnje ali na enovitem magistrskem študiju doseženih skupno najmanj 300 KT, ali• zaključen študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, ali zaključen študijski program za pridobitev specializacije in pred tem končan študijski program za pridobitev visokošolske strokovne izobrazbe, sprejet pred 11. 6. 2004, pri čemer je moral kandidat opraviti skupno najmanj pet letnikov študija (do vpisa v drugi letnik doktorskega študijskega programa mora opraviti dodatne študijske obveznosti v skupnem obsegu od 30 do 45 kreditnih točk iz študijskega programa druge stopnje Informatika v sodobni družbi, ki jih predpiše pristojni organ FIS na osnovi dosedanje študijske poti kandidata).
ISCED področje	03 Družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
ISCED podpodročje	0388 Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno družbene vede, novinarstvo in informacijska znanost
Raven kvalifikacije	SOK 10 EOK 8 Tretja stopnja

Vir: www.nok.si.

Učni izidi

Študent/študentka je zmožen/zmožna:

- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov na področju družbenih ved ter oblikovanje novega znanja, ki pomembno prispeva k razvoju znanosti,
- inovativno uporabo znanja z različnih disciplinarnih področij pri reševanju konkretnih raziskovalnih problemov na posameznih področjih družbenih ved,
- samostojno raziskovalno-razvojno delo in vodenje raziskovalne skupine,
- interpretacijo in predstavitev pridobljenih znanstvenih izsledkov v obliki publikacije v mednarodni znanstveni periodiki,
- kakovostno strokovno delo z avtonomnostjo, (samo)kritičnostjo, (samo)refleksivnostjo in (samo) evalviranjem v strokovnem delu ter z zavezanostjo profesionalni etiki.

Izvajalec kvalifikacije:

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu.

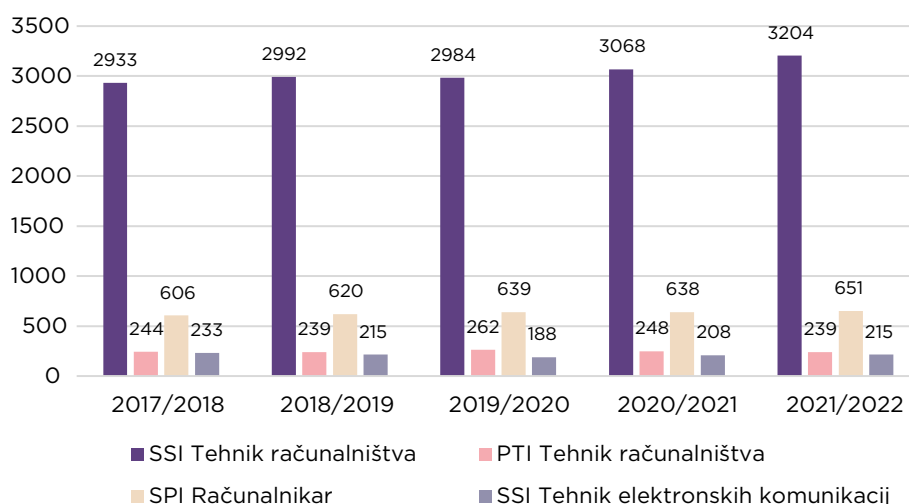
2.3 Izobraževalni in študijski programi ter Nacionalne poklicne kvalifikacije v številkah na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij

V tem poglavju predstavljamo izvajalce izobraževalnih programov, vpis v izobraževalne programe, regionalno razpršenost izobraževalcev in število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije.

2.3.1 Vpis v programe poklicnega in srednjega strokovnega izobraževanja

V naslednjih grafih je prikazano število vseh vpisanih (dijaki in odrasli) v šolskih letih 2016/2017 in 2020/2021–2022 v srednje poklicne izobraževalne programe in srednje strokovne izobraževalne programe.

Graf 12: Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – redni dijaki v šolskih letih 2017/2018–2021/2022



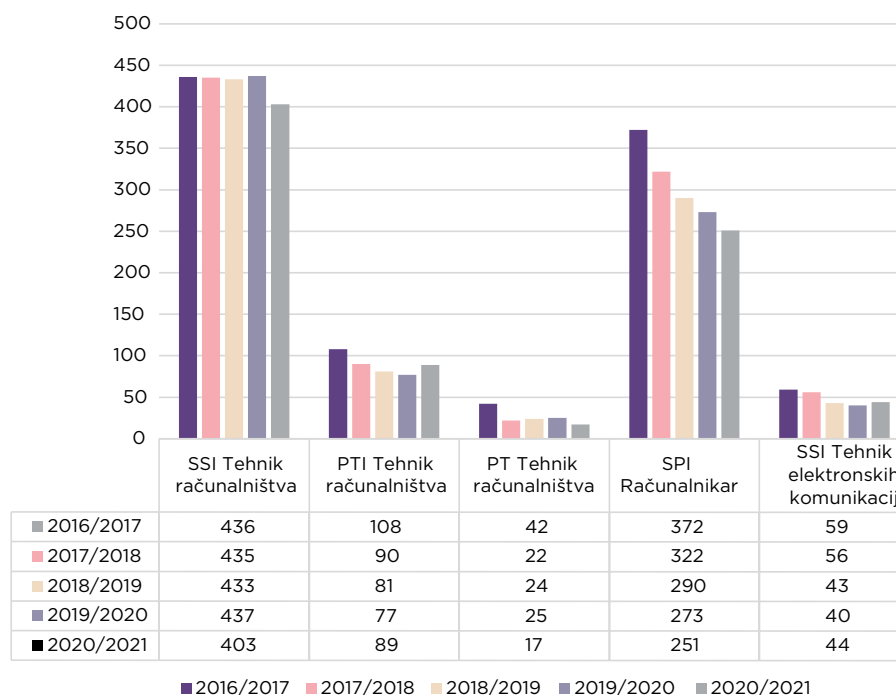
Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

Tabela 79: Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – redni dijaki v šolskih letih 2017/2018–2021/2022

	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
SSI Tehnik računalništva	2933	2992	2984	3068	3204
PTI Tehnik računalništva	244	239	262	248	239
SPI Računalnikar	606	620	639	638	651
SSI Tehnik elektronskih komunikacij	233	215	188	208	215

Največ rednih dijakov je bilo v zadnjih petih letih vpisanih v programe srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) Tehnik računalništva, in sicer je bil ta vpis največji v letu 2021/2022; od leta 2017/2018 se je počasi dvigoval. Drugi največji vpis med rednimi dijaki je bil v petletnem obdobju v programe srednjega poklicnega izobraževanja (SPI) Računalnikar, ki se je prav tako stopnjeval do leta 2021/2022, ko je bil vpis največji. Sledi vpis v poklicno tehniško izobraževanje (PTI) Tehnik računalništva, ki je bil največji v letu 2019/2020, na zadnjem mestu pa je vpis v programe srednjega strokovnega izobraževanja SSI Tehnik elektronskih komunikacij, ki se je v zadnjem letu 2021/2022 spet nekoliko povečal v primerjavi s prejšnjima dvema letoma in je enak vpisu iz leta 2018/2019, še vedno pa manjši od vpisa iz leta 2017/2018, ko je bil vpis v te programe največji v petletnem obdobju.

Graf 13: Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – odrasli v šolskih letih 2016/2017–2020/2021



Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

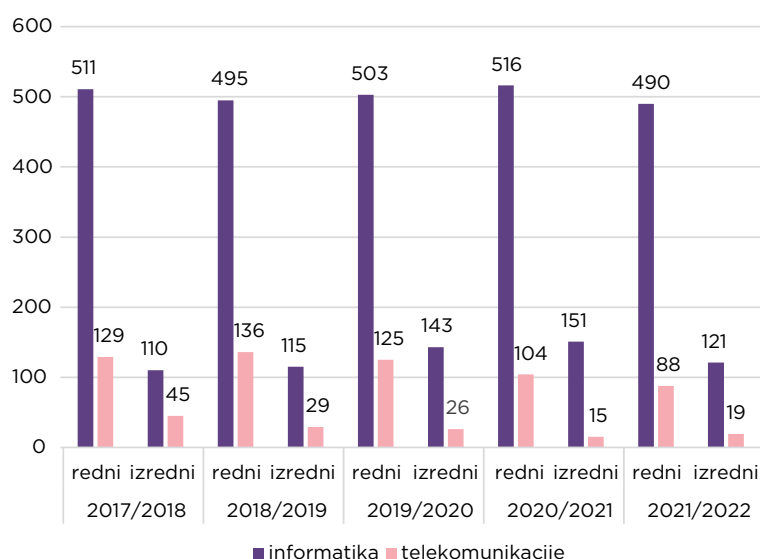
Tabela 80: Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – odrasli v šolskih letih 2016/2017–2020/2021

	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
SSI Tehnik računalništva	436	435	433	437	403
PTI Tehnik računalništva	108	90	81	77	89
PT Tehnik računalništva	42	22	24	25	17
SPI Računalnikar	372	322	290	273	251
SSI Tehnik elektronskih komunikacij	59	56	43	40	44

Tudi pri odraslih je bil največji vpis v programe srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) Tehnik računalništva v zadnjem petletnem obdobju. Najvišji vpis so zabeležili v letu 2019/2020. Sledi vpis v programe srednjega poklicnega izobraževanja (SPI) Računalnikar, ki je bil največji v letu 2016/2017, potem pa je počasi upadal. Podobno je bilo tudi z vpisom v programe poklicno tehničnega izobraževanja (PTI), ki je bil prav tako največji v letu 2016/2017, potem pa je padal vse do leta 2019/2020 in se v letu 2020/2021 spet nekoliko dvignil. Na predzadnjem mestu je vpis v programe srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) Tehnik elektronskih komunikacij, ki je bil največji v letu 2016/2017, potem pa se je v naslednjih 3 letih postopoma zniževal in se v letu 2020/2021 spet nekoliko dvignil. Tudi vpis v poklicni tečaj za Tehnika računalništva je bil največji v letu 2016/2017, najmanjši pa v letu 2020/2021.

2.3.2 Vpis v programe višjega strokovnega izobraževanja

Graf 14: Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolska strokovna izobraževalna programa Informatika in Telekomunikacije v 1. in 2. letnik skupaj (prvi in ponovni vpis) v javnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022



Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

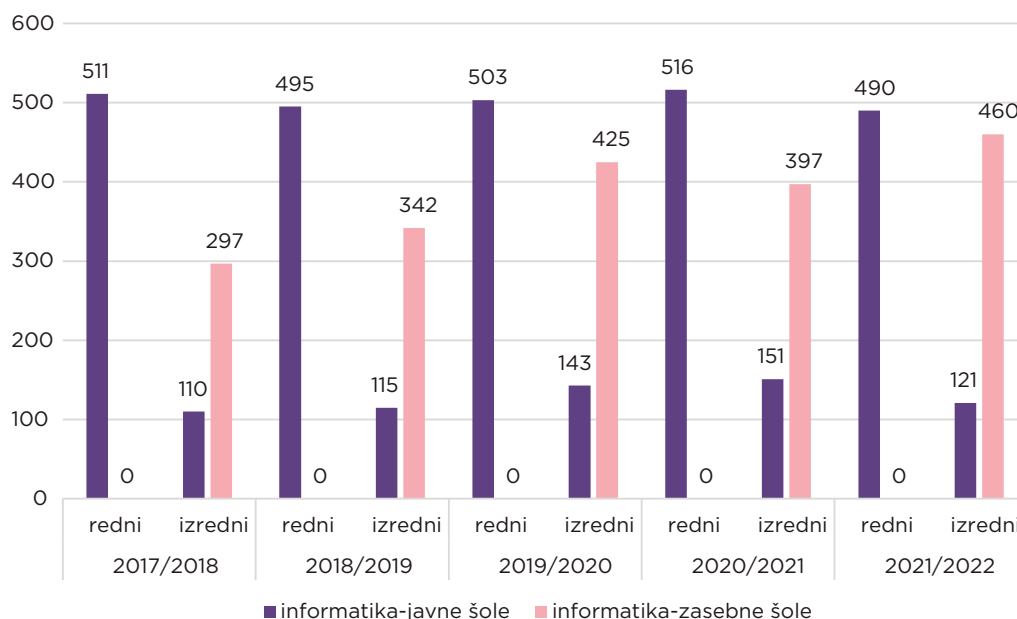
Tabela 81: Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolska strokovna izobraževalna programa Informatika in Telekomunikacije v 1. in 2. letnik skupaj (prvi in ponovni vpis) v javnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022

	2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022	
	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni
informatika	511	110	495	115	503	143	516	151	490	121
telekomunikacije	129	45	136	29	125	26	104	15	88	19

V javnih višješolskih strokovnih zavodih je bilo največ vpisanih rednih študentov v program Informatika v letu 2020/2021, ki je v petletnem obdobju nekoliko nihal. Vpis izrednih študentov v ta program je vse od leta 2017/2018 počasi naraščal do leta 2020/2021, ko je bil zabeležen največji vpis, v letu 2021/2022 pa je vpis spet nekoliko upadel.

Vpis v redni program Telekomunikacije je bil največji v letu 2018/2019 (136 vpisanih), ki pa je precej upadel do leta 2021/2022, ko je bilo vpisanih le 88 študentov. Tudi vpis v izredni program Telekomunikacije se je v petletnem obdobju zniževal, v letu 2021/2022 se je v izredni študij Telekomunikacije vpisalo 19 študentov, 4 leta nazaj pa je bilo v ta program vpisanih 45 študentov.

Graf 15: Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolski strokovni izobraževalni program Informatika (prvi in drugi vpis skupaj) v javnih šolah v primerjavi z vpisanimi študenti v izredni višješolski študijski program Informatika v zasebnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022



Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

Tabela 82: Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolski strokovni izobraževalni program Informatika (prvi in drugi vpis skupaj) v javnih šolah v primerjavi z vpisanimi študenti v izredni višješolski študijski program Informatika v zasebnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022

	2017/2018		2018/2019		2019/2020		2020/2021		2021/2022	
	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni	redni	izredni
Informatika – javne šole	511	110	495	115	503	143	516	151	490	121
Informatika – zasebne šole	0	297	0	342	0	425	0	397	0	460

Za primerjavo nam tabela in graf kažeta razlike v številu vpisanih v višješolski študijski program Informatika v javnih in zasebnih višješolskih zavodih v petletnem obdobju. Kot je razvidno, v zasebnih zavodih izvajajo samo izredno obliko študija. Največji vpis so zasebni višješolski zavodi zabeležili v tem letu, javni zavodi pa so imeli največji vpis v redni študijski program Informatika v letu prej. Tudi vpis v izredni študij Informatike je bil v javnih zavodih najvišji leta 2020/2021.

2.3.3 Vpis v programe visokošolskega strokovnega in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja

V naslednjem grafu je prikazano skupni vpis (redni, izredni, prvi vpis, podaljšanje statusa, ponavljanje letnika) v posameznem programu v posameznem letu. Prikazani so podatki o vpisu v visokošolske strokovne in visokošolske univerzitetne študijske programe na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij ter na drugih sorodnih strokovnih področjih, ki imajo v svojih učnih izidih izražene ključne kompetence (prečne kompetence), ki sodijo na področje IKT.

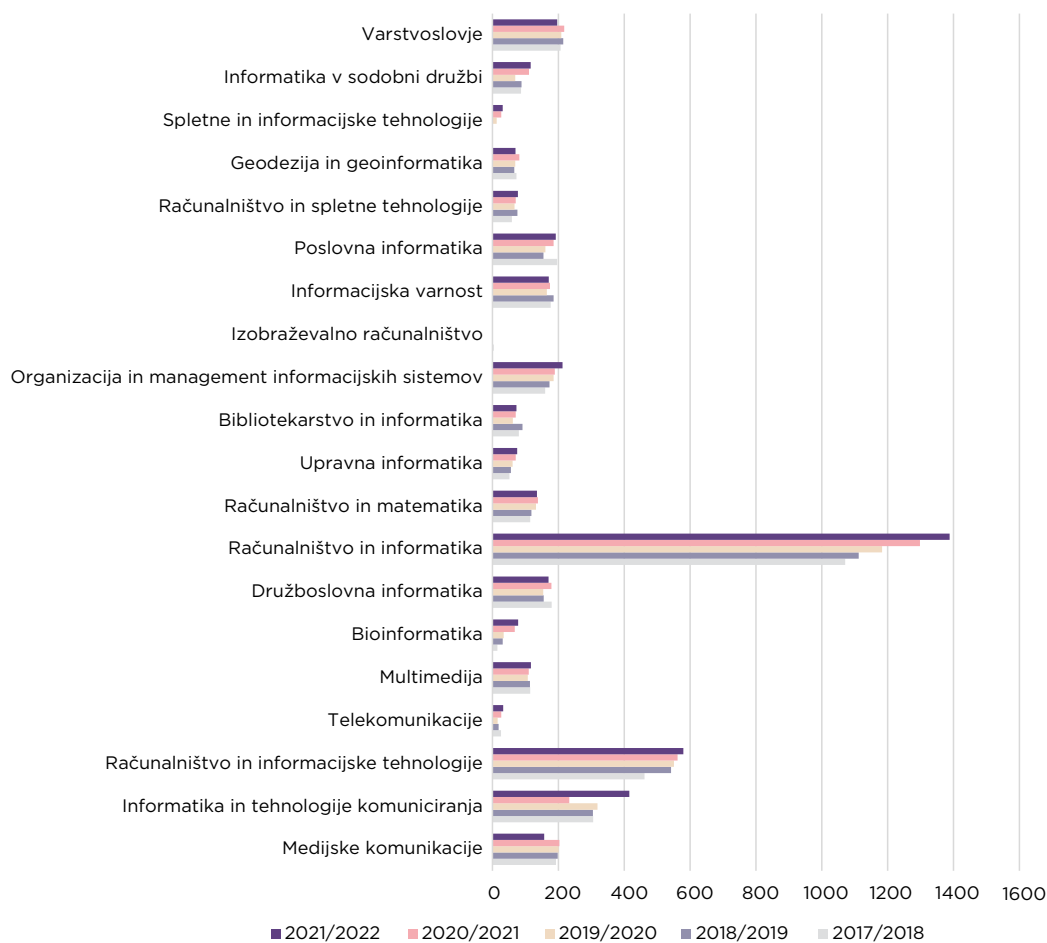
Vpis v nekatere študijske programe je bil nekje manjši ali enak 5. Taki podatki so statistično zaščiteni z oznako z, zato v tabeli in grafu niso prikazani. Vključeni so le točni podatki o vpisu, zato so lahko pri posameznih študijskih programih odstopanja od realnih vrednosti, kar pomeni, da je pri teh programih lahko vpis nekoliko večji od navedenega. Takšni podatki so v tabeli posebej označeni.

V zadnjih petih letih je bil zabeležen vpis v skupno 20 programov visokošolskega strokovnega izobraževanja in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja na omenjenih strokovnih področjih (na 11 javnih visokošolskih zavodih, na 3 zasebnih visokošolskih zavodih in na 1 zasebnem zavodu s koncesijo).

V letu 2017/2018 je bil zabeležen še vpis v študijski program Izobraževalnega računalništva, ki pa ga v kasnejših letih ni več, v letu 2019/2020 pa se je prvič v nov študijski program Spletne in informacijske tehnologije zasebnega visokošolskega zavoda Alma Mater Europaea – Evropski center, Maribor, vpisalo 13 študentov.

Iz grafa je razvidno, da je bil največji vpis v zadnjih petih letih v študijski program Računalništvo in informatika, sledi vpis v program Računalništvo in informacijske tehnologije, na tretjem mestu pa je vpis v študijski program Informatika in tehnologije komuniciranja. Najmanjši vpis je bil v letu 2017/2018 v študijski program Izobraževalno računalništvo.

Graf 16: Število vpisanih študentov v programe visokošolskega strokovnega izobraževanja in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja od leta 2017/2018 do leta 2021/2022



Vir: Spletni portal eVŠ, 2022

Tabela 83: Število vpisanih študentov v programe visokošolskega strokovnega izobraževanja in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja 2017/2018-2021/2022*

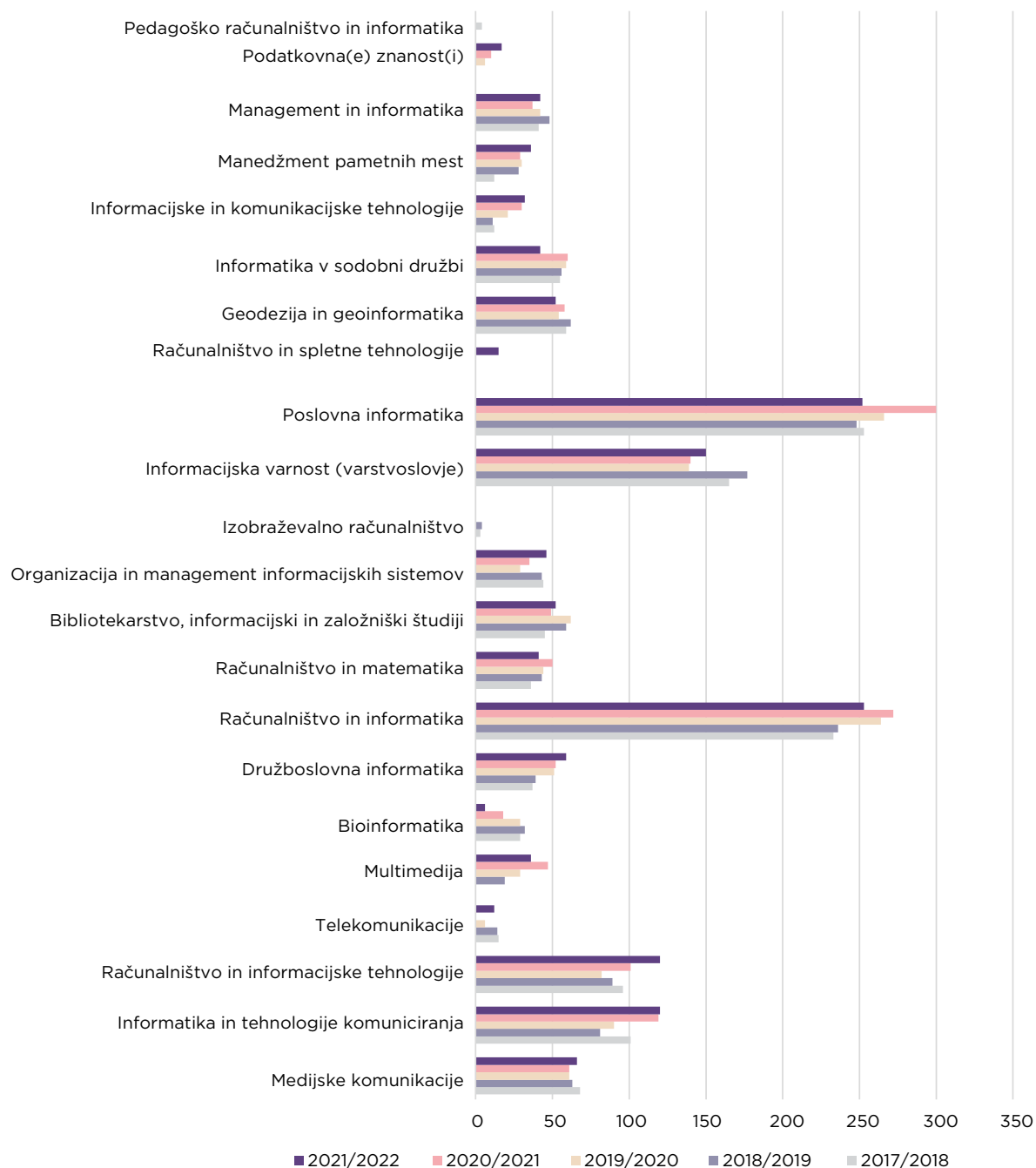
	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Medijske komunikacije	193	198	201	203	157
Informatika in tehnologije komuniciranja	306	305	319	233	416
Računalništvo in informacijske tehnologije	462	542	551	562	580
Telekomunikacije	26	19	16	27	33
Multimedija	115	114	107	110	117
Bioinformatika	15	31	34	68	78
Družboslovna informatika	180	156	154	179	170
Računalništvo in informatika	1071	1112	1183	1298	1388
Računalništvo in matematika	115	118	132	138	135
Upravna informatika	52	56	61	71	75
Bibliotekarstvo in informatika	80	91	62	71	73
Organizacija in management informacijskih sistemov	160	173	186	189	213
Izobraževalno računalništvo	4	0	0	0	0
Informacijska varnost	177	186	165	175	171
Poslovna informatika	197	155	161	186	192
Računalništvo in spletne tehnologije	59	76	67	71	77
Geodezija in geoinformatika	73	66	69	82	70
Spletne in informacijske tehnologije	0	0	13	27	31
Informatika v sodobni družbi	87	88	69	111	116
Varstvoslovje	207	215	209	218	197

* Sivo obarvana polja v tabeli prikazujejo študijske programe, kjer je bilo vpisanih tudi po 5 študentov ali manj. Ti podatki v tabeli niso upoštevani, upoštevane so samo točne vrednosti, zato so lahko odstopanja od realnih števil vpisa, ki bi bil z upoštevanjem še teh manjkajočih števil, večji od navedenega.

2.3.4 Vpis v magistrske študijske programe in enovite magistrske študijske programe

V spodnjih grafih je prikazan skupni vpis (redni, izredni, prvi vpis, podaljšanje statusa, ponavljanje letnika) v posameznem programu v posameznem letu. V letih 2017/2018–2021/2022 se izvaja (se je izvajalo) 22 magistrskih programov ali/in enovitih magistrskih programov na 11 javnih visokošolskih zavodih in 5 zasebnih visokošolskih zavodih.

Graf 17: Število vpisanih študentov v magistrske programe 2017/2018–2021/2022



Vir: Spletni portal eVŠ, 2022

Tabela 84: Število vpisanih študentov v magistrske programe 2017/2018–2021/2022

	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Medijske komunikacije	68	63	61	61	66
Informatika in tehnologije komuniciranja	101	81	90	119	120
Računalništvo in informacijske tehnologije	96	89	82	101	120
Telekomunikacije	15	14	6	0	12
Multimedija	0	19	29	47	36
Bioinformatika	29	32	29	18	6
Družboslovna informatika	37	39	51	52	59
Računalništvo in informatika	233	236	264	272	253
Računalništvo in matematika	36	43	44	50	41
Bibliotekarstvo, informacijski in založniški študiji	45	59	62	49	52
Organizacija in management informacijskih sistemov	44	43	29	35	46
Izobraževalno računalništvo	3	4	0	0	0
Informacijska varnost (varstvoslovje)	165	177	139	140	150
Poslovna informatika	253	248	266	300	252
Računalništvo in spletne tehnologije	0	0	0	0	15
Geodezija in geoinformatika	59	62	54	58	52
Informatika v sodobni družbi	55	56	59	60	42
Informacijske in komunikacijske tehnologije	12	11	21	30	32
Menadžment pametnih mest	12	28	30	29	36
Menadžment in informatika	41	48	42	37	42
Podatkovna(e) znanost(i)		0	6	10	17
Pedagoško računalništvo in informatika	4	0	0	0	0

* Sivo obarvana polja v tabeli prikazuje študijske programe, kjer je bilo vpisanih tudi po 5 študentov ali manj. Ti podatki v tabeli niso upoštevani, upoštewane so samo točne vrednosti, zato so lahko odstopanja od realnih števil vpisa, ki bi bil z upoštevanjem še teh manjkajočih števil, večji od navedenega.

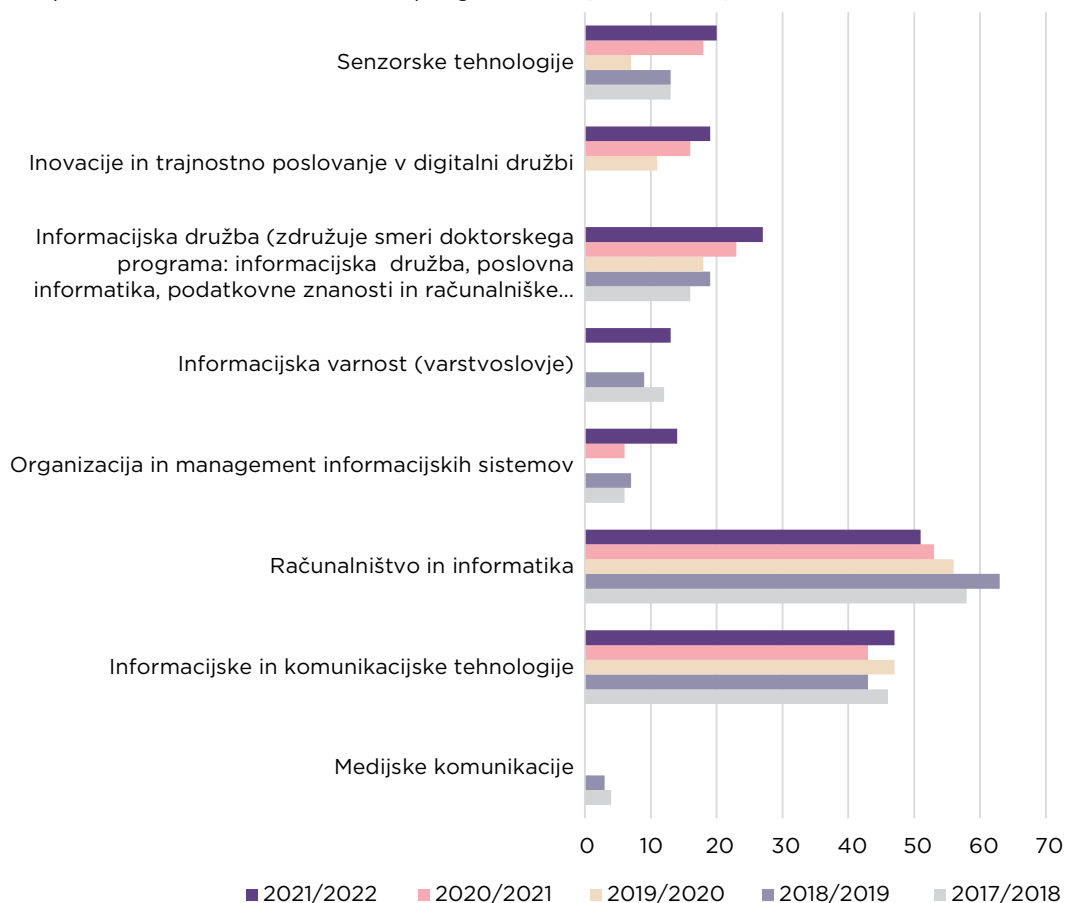
Vir: Spletni portal eVŠ, 2022

Največji vpis v opazovanem obdobju je bil v magistrski program Poslovna informatika leta 2020/2021 (300 vpisanih študentov), ki se izvaja na enem javnem zavodu (Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani) in na enem zasebnem zavodu – Fakulteta za komercialne in poslovne vede. Sledi vpis v programe magistrskega študija računalništva in informatike. Največ vpisanih v te programe je bilo prav tako leta 2020/2021. Omenjeni študijski programi se izvajajo na dveh javnih zavodih, in sicer na: Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije na Univerzi na Primorskem in na Fakulteti za računalništvo in informatiko na Univerzi v Ljubljani.

2.3.5 Vpis v doktorske študijske programe

V naslednjem grafu je prikazan skupni vpis v posameznem programu v posameznem letu. V opazovanem obdobju se izvaja (oz. se je izvajalo) 8 doktorskih programov na petih javnih visokošolskih zavodih in na dveh zasebnih visokošolskih zavodih. Iz grafa je razvidno, da je bil največji vpis v opazovanem obdobju v doktorski študijski program Računalništvo in informatika, ki je bil največji leta 2018/2019. Sledi vpis v doktorski študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije.

Graf 18: Število vpisanih študentov v doktorske programe 2017/2018–2021/2022



Vir: Spletni portal eVŠ, 2022

Tabela 85: Število vpisanih študentov v doktorske programe v študijskih letih 2017/2018–2021/2022

	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Medijske komunikacije	4	3	0	0	0
Informacijske in komunikacijske tehnologije	46	43	47	43	47
Računalništvo in informatika	58	63	56	53	51
Organizacija in management informacijskih sistemov	6	7	0	6	14
Informacijska varnost (varstvoslovje)	12	9	0	0	13
Informacijska družba (združuje smeri doktorskega programa: informacijska družba, poslovna informatika, podatkovne znanosti in računalniške znanosti)	16	19	18	23	27
Inovacije in trajnostno poslovanje v digitalni družbi	0	0	11	16	19
Senzorske tehnologije	13	13	7	18	20

*Sivo obarvana polja v tabeli prikazujejo doktorske študijske programe, kjer je bilo vpisanih tudi po 5 študentov ali manj, teh podatkov tabeli nismo upoštevali, upoštewane so samo točne vrednosti, zato so lahko odstopanja od realnih števil vpisa, ki bi bil z upoštevanjem še teh manjkajočih števil, večji od navedenega.

2.3.6 Izvajalci izobraževalnih in študijskih programov

V spodnjih tabelah so naštetih zavodi, ki izvajajo izobraževalne in študijske programe na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij. V tabelo so vključene tudi tiste izobraževalne ustanove, ki izvajajo izobraževalne študijske programe za pridobitev kvalifikacij, ki imajo v svojih učnih izidih izražene ključne kompetence (prečne kompetence), ki prav tako sodijo na področje IKT. V grafu je prikazana tudi

regionalna razpršenost izvajalcev izobraževalnih in študijskih programov.

Tabela 86: Izobraževalne ustanove (šole) srednjega poklicnega ter strokovnega izobraževanja

Šola	Naziv študij. programa	Kategorije programov
Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Srednja elektro-računalniška šola Maribor	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Srednja šola Domžale, Poklicna in strokovna šola	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Srednja šola tehniških strok Šiška	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Srednja tehniška šola Koper	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Celje, Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Šolski center Kranj, Srednja tehniška šola	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Krško-Sevnica, Srednja šola Krško	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Šolski center Nova Gorica, Elektrotehniška in računalniška šola	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Računalnikar	Srednje poklicno izobraževanje (spi)
Šolski center Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška gimnazija	Tehnik računalništva	Poklicno tehniško izobraževanje (pti)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Postojna, Gimnazija Ilirska Bistrica	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Postojna, Srednja šola	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Ptuj, Elektro in računalniška šola	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Ravne na Koroškem, Srednja šola	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center Velenje, Elektro in računalniška šola	Tehnik računalništva	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)
Šolski center za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana, Srednja tehniška in strokovna šola	Tehnik elektronskih komunikacij	Srednje tehnično strokovno izobraževanje (stsi)

Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

Tabela 87: Izobraževalne ustanove in programi višjega strokovnega izobraževanja

Tip	Višja strokovna šola	Program
Javne	Ekonomska šola Murska Sobota	Informatika
	ŠC Kranj	
	ŠC Nova Gorica	
	ŠC Novo mesto	
	ŠC Slovenj Gradec	
	ŠC Velenje	
	ŠC za pošto, ekonomijo in telekomunikacije Ljubljana	
Ekonomska šola Novo mesto	Medijska produkcija	
Zasebne	ABITURA, Podjetje za izobraževanje, d. o. o., Celje	Informatika
	ACADEMIA družba za storitve, d. o. o., Maribor	
	B2 izobraževanje in informacijske storitve, d. o. o., Ljubljana	
	Center za poslovno usposabljanje, VSŠ Ljubljana	
	DOBA EPIS, d. o. o., Maribor	
	ERUDIO izobraževalni center, Ljubljana	
	GEA College CVŠ, Družba za višješolsko izobraževanje – Center višjih šol, d. o. o., Ljubljana	
	Izobraževalni center Geoss, d. o. o., Litija	
	ACADEMIA, družba za storitve d. o. o.; Maribor	
ERUDIO izobraževalni center, Ljubljana	Medijska produkcija	
Inštitut in akademija za multimedije, Višja šola za multimedije, Ljubljana		

Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

Tabela 88: Izobraževalne ustanove in programi visokošolskega in univerzitetnega izobraževanja

Univerza	Visokošolski zavod	Študijski program-naziv	Vrsta študij. programa	
Univerza v Ljubljani	Fakulteta za računalništvo in informatiko	Računalništvo in matematika	Univerzitetni	
			Visokošolski	
		Računalništvo in informatika	Univerzitetni	
				Magistrski
				Doktorski
	Fakulteta za družbene vede	Družboslovna informatika	Univerzitetni	
				Visokošolski
Fakulteta za elektrotehniko	Multimedija	Univerzitetni		
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo	Geodezija in geoinformatika	Univerzitetni		
Fakulteta za upravo	Upravna informatika	Univerzitetni		
Filozofska fakulteta	Bibliotekarstvo in informatika	Univerzitetni		
Univerza v Mariboru	Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko	Informatika in tehnologije komuniciranja	Univerzitetni	
			Visokošolski	
			Univerzitetni	
		Medijske komunikacije	Doktorski	
			Magistrski	
		Računalništvo in informacijske tehnologije	Univerzitetni	
			Visokošolski	
		Telekomunikacije	Univerzitetni	
		Računalništvo in informatika	Doktorski	
			Univerzitetni	
Fakulteta za organizacijske vede	Organizacija in management informacijskih sistemov		Visokošolski	
			Doktorski	
			Magistrski	
Fakulteta za varnostne vede	Informacijska varnost	Visokošolski		
		Univerzitetni		
	Varstvoslovje	Doktorski		
		Magistrski		
Univerza v Novem mestu	Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu	Računalništvo in spletne tehnologije	Visokošolski	
			Visokošolski	
		Informatika v sodobni družbi	Univerzitetni	
		Informacijska družba	Doktorski	
	Fakulteta za ekonomijo in informatiko	Poslovna informatika	Visokošolski	
	Alma Mater Europaea – Evropski center, Maribor	Spletne in informacijske tehnologije	Visokošolski	
	B2 Visoka šola za poslovne vede, zavod	Poslovna informatika	Visokošolski	
	Fakulteta za komercialne in poslovne vede, Celje	Poslovna informatika	Visokošolski	
	DOBA Fakulteta za uporabne poslovne in družbene študije Maribor	Inovacije in trajnostno poslovanje v digitalni družbi	Doktorski	
			Doktorski	
Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana	Informacijske in komunikacijske tehnologije	Magistrski		
Univerza na Primorskem	Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije	Senzorske tehnologije	Doktorski	
		Bioinformatika	Univerzitetni	
			Univerzitetni	
		Računalništvo in informatika	Doktorski	
			Magistrski	

Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

Slika 7: Regijska razpršenost izvajalcev izobraževalnih in študijskih programov s področja informacijsko-komunikacijskih tehnologij in drugih sorodnih področij v letu 2021/2022

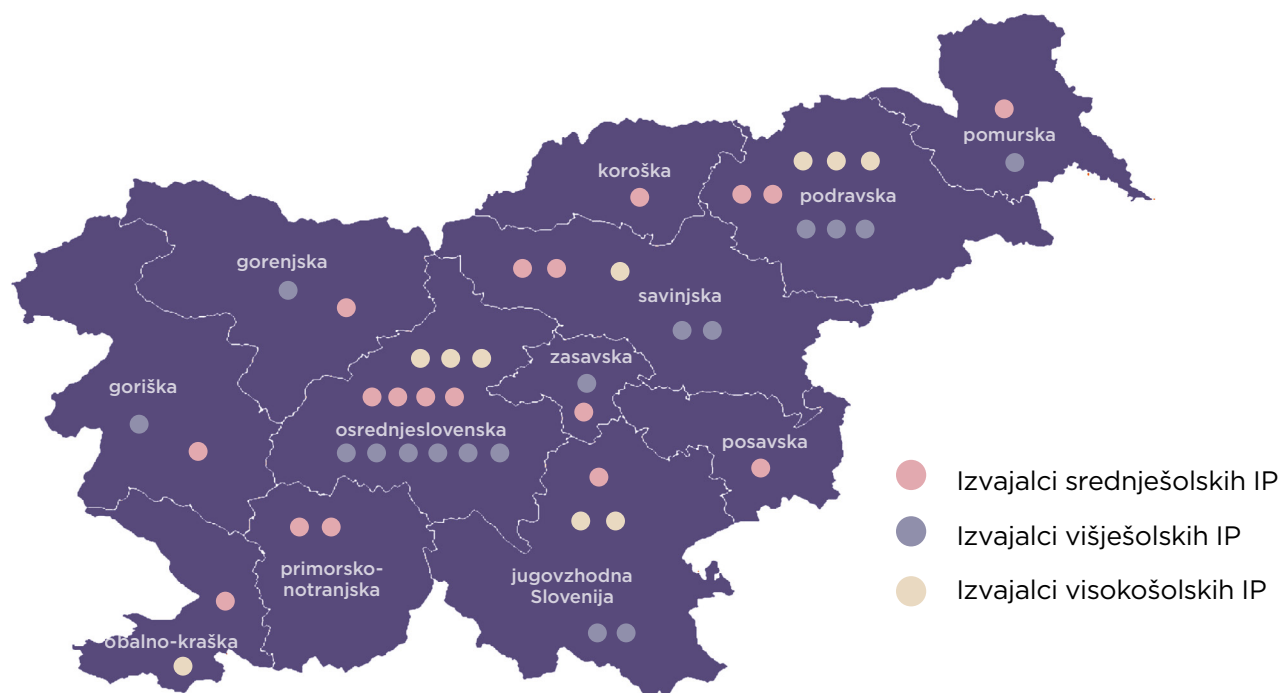


Tabela 89: Število izvajalcev glede na regijo in raven izobraževanja

Regije	Visokošolski IP	Višješolski IP	Srednješolski IP	Skupaj
1 Pomurska	0	1	1	2
2 Podravska	3	3	2	8
3 Koroška	0	0	1	1
4 Savinjska	1	2	2	5
5 Zasavska	0	1	1	2
6 Posavska	0	0	1	1
7 Jugovzhodna Slovenija	2	2	1	5
8 Osrednjeslovenska	3	6	4	13
9 Gorenjska	0	1	1	2
10 Notranjsko-kraška	0	0	2	2
11 Goriška	0	1	1	2
12 Obalno-kraška	1	0	1	2
Skupaj	10	17	18	45

Vir: CEUVIZ, Centralna evidenca udeležencev vzgoje in izobraževanja, 2022

2.3.7 Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije in potrdila o drugih poklicnih kvalifikacijah, pridobljenih s programi usposabljanja/izpopolnjevanja

Na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij je veljavnih 5 katalogov standardov strokovnih znanj in spretnosti za nacionalne poklicne kvalifikacije, in sicer:

- Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- Izdelovalec/izdelovalka programske opreme,
- Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev,
- Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve,
- Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme.

Gre za prenovljene kataloge, katerih revizija se je končala v letu 2021, in še ni bilo podeljenih nobenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije.

Pred revizijo so imeli katalogi standardov strokovnih znanj in spretnosti za nacionalne poklicne kvalifikacije (*katalogi za NPK) drugačne nazive, po reviziji pa so se bodisi preimenovali, bodisi združili

pod novo ime, dva kataloga pa sta bila tudi ukinjena, vendar pa so se vsebine ukinjenih katalogov umestile v nove kataloge. Ukinjena sta bila kataloga za NPK: Izdelovalec/izdelovalka spletnih strani in Vzdrževalec/vzdrževalka programske opreme.

Naslednja tabela prikazuje, kako so se posamezni NPK preimenovali oz. združili pod novo ime in kam so se umestile vsebine ukinjenih NPK.

Tabela 90: Nazivi katalogov za NPK pred revizijo in po njej

RAVEN ZAHTEVNOSTI	NPK	NPK PO REVIZIJI
IV.	Vzdrževalec/vzdrževalka programske opreme	Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev
	Vzdrževalec/vzdrževalka računalniške strojne opreme	
V.	Izdelovalec/izdelovalka spletnih strani	Izdelovalec/izdelovalka programske opreme
	Programer/programerka	
	Skrbnik/skrbnica informacijskih sistemov	
VI.	Skrbnik/skrbnica komunikacijskih sistemov	Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev
	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za računalniške sisteme in omrežja	
	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za programske aplikacije in podatkovne baze	Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme

Graf 19: Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije med letoma 2009 in 2020



Vir: Nrpslo.org, 2022

Tabela 91: Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije med letoma 2009 in 2020

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NPK Vzdrževalec/vzdrževalka programske opreme	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	2	0
NPK Vzdrževalec/vzdrževalka računalniške strojne opreme	5	0	10	12	10	0	1	1	0	0	0	0
NPK Izdelovalec/izdelovalka spletnih strani	0	28	42	32	32	5	6	1	7	0	0	0
NPK Programer/programerka						0	0	5	2	0	6	0
NPK Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za računalniške sisteme in omrežja	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
NPK Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za programske aplikacije in podatkovne baze	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Vir: Nrpslo.org, 2022

Iz tabele in grafa je razvidno, da je bilo največ podeljenih certifikatov za NPK Izdelovalec/izdelovalka spletnih strani v letu 2011 in za NPK Vzdrževalec/vzdrževalka računalniške strojne opreme v letu 2012. Za NPK Skrbnik/skrbnica informacijskih sistemov in NPK Skrbnik/skrbnica komunikacijskih sistemov ni bilo podeljenih certifikatov.

V registru Slovenskega ogrođja kvalifikacij sta navedena tudi dva programa za pridobitev poklicne kvalifikacije, na podlagi katerih se pridobi potrdilo o končanem programu za usposabljanje/izpopolnjevanje, in sicer: Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk in Razvijalec/razvijalka interneta stvari. T. i. PINPIU programi naj bi se začeli izvajati v šolskem letu 2022/2023.

A woman is shown from the chest up, wearing a blue VR headset. Her right hand is raised, palm facing forward, as if interacting with a virtual environment. The background is a soft-focus bokeh of colorful lights in shades of yellow, orange, red, and blue. The overall mood is futuristic and immersive.

IV

Trendi in razvojne možnosti na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij

1. OMOGOČITVENE TEHNOLOGIJE, OBETAVNA TEHNOLOŠKA PODROČJA IN KONCEPTI

Digitalno preobrazbo je omogočil hiter razvoj množice informacijsko-komunikacijskih tehnologij, od katerih so nekatere popolnoma nove. Omogočitvene tehnologije so po svoji naravi splošnega namena in so uporabne na različnih področjih. Ta široka uporaba omogoča hkrati vpliv na veliko segmentov družbe in poslovanja. V tem poglavju so opisane najbolj prodorne in obetavne, vsekakor pa ne gre za izčrpen opis vseh informacijsko-komunikacijskih tehnologij.

1.1 Umetna inteligenca

Umetna inteligenca je ena od tehnologij, ki naj bi bistveno zaznamovale prihodnost.³⁸ Vse bolj vstopa v vsakodnevno življenje ljudi in vse močneje vpliva tudi na gospodarstvo.

Kaj pravzaprav je umetna inteligenca in kako že vpliva na naša življenja? Umetna inteligenca je zmožnost stroja, da izkazuje človeške lastnosti, kot so mišljenje, učenje, načrtovanje in kreativnost.

Umetna inteligenca omogoča tehničnim sistemom, da zaznavajo okolje, obdelajo, kar zaznajo, in rešijo problem, pri čemer ravnajo v skladu z določenim ciljem. Računalnik sprejema podatke, ki so predhodno pripravljene, ali pa jih zbere sam s senzorji, denimo kamero, jih obdelata in se odzove.

Sistemi, ki delujejo na podlagi umetne inteligence, lahko na podlagi analize učinkov svojih predhodnih dejanj do določene mere samostojno prilagajajo svoje vedenje.

Nekatere tehnologije umetne inteligence so prisotne že več kot 50 let, napredek v zmogljivosti računalnikov, dostopnost ogromnih količin podatkov in razvoj novih algoritmov pa so v zadnjih letih privedli do velikih prebojev.

³⁸ Povzeto po: <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20200827STO85804/kaj-je-umetna-inteligenca-in-kako-se-uporablja-v-praksi>

Področja, na katerih je umetna inteligenca že spremenila naš način poslovanja, delovanja in dožemanja sveta: spletno nakupovanje in oglaševanje, iskanje na spletu, digitalni osebni asistenti, strojni prevodi, pametni domovi in mesta, avtomobili, kibernetična varnost, boj proti covidu-19, boj proti dezinformacijam. Preboj pa doživlja tudi na področjih zdravja, prometa, industrijske proizvodnje, proizvodnje hrane, kmetijstva in javne uprave.

Nekaj najbolj znanih tehnik, ki se delno tudi prekrivajo:

- Strojno učenje je moda najbolj izpostavljena disciplina umetne inteligence. Pomeni računalniško pridobivanje znanja na podlagi izkušenj, kjer se računalniki učijo pravil na osnovi učnih množic podatkov – primerov. Tako se lahko dobi odgovor tudi na vprašanje, ki ni sodelovalo pri učenju. Najbolj znani predstavniki strojnega učenja so nevronske mreže, metoda podpornih vektorjev in skriti model Markova.
- Računalniški vid je področje računalništva, ki se ukvarja z računalniškimi sistemi, zmožnimi interpretacije in analize slikovnih podatkov. Med pomembnejšimi področji uporabe računalniškega vida so: medicinska diagnostika, industrijska proizvodnja, vojaške aplikacije, biometrija in robotika.

Obdelava naravnega jezika omogoča računalnikom, da berejo in razumejo človeški jezik. Dovolj zmogljiv sistem za obdelavo naravnega jezika omogoča uporabniške vmesnike v naravnem jeziku in pridobivanje znanja neposredno iz virov, ki jih je napisal človek, kot so besedila novic. Nekatero enostavno aplikacije vključujejo iskanje informacij, odgovarjanje na vprašanja in strojno prevajanje.

1.2 Navidezna resničnost in obogatena resničnost

Navidezna resničnost (Virtual reality) je oblika računalniške simulacije, pri kateri ima udeleženec občutek, da je v umetnem okolju. Udeleženec si okolje ogleduje skozi dva drobna zaslona, vgrajena v vizir. Senzorji zaznajo premike udeleženčeve glave ali telesa, kar povzroči spremembo navideznega položaja gledanja. Udeleženec lahko nosi podatkovne rokavice (datagloves). To so rokavice, opremljene s senzorji, kar uporabniku omogoča navidezno pobiranje in premikanje predmetov v simuliranem okolju.³⁹

Obogatena resničnost (Augmented reality) pa je tehnologija, ki združuje navidezno resničnost in realni svet tako, da v realnem času pokriva resnične prizore z informacijami in navideznimi predmeti, ki dodatno opišejo resnično okolje ali pa ustvarijo popolnoma novo umetno oz. hibridno okolje.

Razvoj teh tehnologij je v polnem razmahu, področje uporabe pa se nenehno širi. Nekatera področja uporabe so: turizem, zabava, industrija, izobraževanje, marketing in prodaja, medicina, gradnja, navigacija, dizajn, šport in mnogi drugi.

1.3 Velepodatki

Pojem velepodatki (množični podatki, Big data) se nanaša na velike količine različnih tipov podatkov, ki jih pridobimo iz različnih virov, kot so ljudje, stroji ali senzorji. Lahko gre za informacije o podnebnju, satelitske posnetke, digitalne fotografije in videoposnetke, evidence o transakcijah ali signale GPS. Internet in splet sta po letu 2000 začela ponujati edinstvene zbirke podatkov in možnosti analize podatkov. S širitvijo spletnega prometa in spletnih trgovin so podjetja začela analizirati vedenje strank z analizo števila klikov, lokacijskih podatkov in dnevnikov iskanja. Da bi se uspešno spopadle z novimi tipi podatkov in njihovo učinkovito analizo,⁴⁰ so bile organizacije tako primorane najti nove pristope in rešitve za shranjevanje vseh pridobljenih podatkov.

Obstaja več definicij velepodatkov, večina avtorjev pa se strinja, da so pomembni elementi velikost (ogromne količine podatkov), raznovrstnost podatkov, velika hitrost ustvarjanja podatkov in verodostojnost.

Kar so bili velepodatki pred desetletjem, to zdaj morda niso več. Razvoj tehnologije, programskih orodij in podatkovne znanosti nenehno premika meje definicije velepodatkov.

³⁹https://sl.wikipedia.org/wiki/Obogatena_resni%C4%8Dnost

⁴⁰https://sl.wikipedia.org/wiki/Mno%C5%BEi%C4%8Dni_podatki

1.4 Sistemi za upravljanje podatkovnih baz

Sistem za upravljanje baz podatkov je programska oprema, ki upravlja elektronske zbirke podatkov. Zasnova baz podatkov zajema poznavanje tehnik načrtovanja in modeliranja podatkovnih struktur, učinkovito shranjevanje podatkov ter zagotovitev varnosti in zasebnosti občutljivih podatkov.

Tradicionalno so podatkovne baze bile relacijskega tipa, kjer so podatki strukturirani in shranjeni kot vrstice in stolpci v nizu tabel ter z definiranimi relacijami med tabelami. Velika večina teh podatkovnih baz uporablja SQL jezik za pisanje in poizvedovanje po podatkih.

Trendi zbiranja velikih količin podatkov, potreba po masovnih obdelavah velepodatkov in uporaba modelov strojnega učenja so postavili resne izzive pred klasične relacijske podatkovne baze. Odgovor na te izzive so podatkovne baze NoSQL. NoSQL pristop zajema preprosto oblikovanje, enostavnejšo skalabilnost na gruče strežnikov in boljši nadzor nad razpoložljivostjo. Podatkovne strukture, ki jih uporabljajo zbirke podatkov NoSQL, so hrambe s ključi (key-value pairs), dokumentne zbirke, zbirke grafov, stolpično usmerjene zbirke (column-oriented databases) in objektne shrambe.⁴¹

V zadnjih letih se uveljavlja tudi NewSQL pristop, katerega cilj je zagotoviti enako razširljivost in zmogljivost sistemov NoSQL za določene operacije, medtem ko še vedno uporablja SQL in ohranja jamstvo konsistentnosti podatkov tradicionalnega sistema za upravljanje podatkovnih baz.

Kljub tradicionalnim pristopom, ki so še vedno velikokrat uporabni, so uveljavitev velepodatkov, oblčnih tehnologij in strojnega učenja gonilnik spremembe tudi na področju shranjevanja in obdelave podatkov.

1.5 Digitalni dvojčki

Digitalni dvojček je virtualna predstavitev, ki služi kot digitalni dvojnik fizičnega predmeta, procesa ali storitve v realnem času. Digitalni dvojčki so rezultat nenehnega izboljševanja pri ustvarjanju produktnega oblikovanja in inženirskih dejavnosti.

Digitalni dvojček in fizični objekt sta povezana, odvisna eden od drugega. Sprememba enega lahko vpliva na spremembo drugega. Digitalni dvojčki so našli svoje mesto v proizvodnji, urbanih okoljih, zdravstvu, medicini, mobilnosti in na mnogih drugih področjih.

Za implementacijo digitalnih dvojčkov so ključne podporne tehnologije interneta stvari, povezljivosti (5G), računalništva v oblaku, umetne inteligence, vizualizacije, simulacije in visokozmogljivega računalništva. Z napredkom teh tehnologij so ti virtualni modeli postali osnovna sestavina sodobnega inženiringa za spodbujanje inovacij in izboljšanje učinkovitosti.



⁴¹ Povzeto in prilagojeno po Matjaž Kukar, FRI, 2021, »Sodobne nerelacijske podatkovne baze (noSQL)« https://ucilnica.fri.uni-lj.si/pluginfile.php/96879/mod_resource/content/7/TUP2021-NoSQL.pdf

1.6 Računalništvo: robno, v oblaku in tudi v megli

Računalništvo v oblaku predstavlja abstrakcijo in združitev že obstoječih in uveljavljenih tehnologij, uporabniku je predstavljeno na preprost način, v obliki storitev, ki ponujajo procesorsko moč in pomnilniške kapacitete. Računalništvo v oblaku ponuja dosegljivost aplikacij in podatkov ne glede na čas ter lokacijo dostopa. V resnici gre za zapleteno infrastrukturo, ki jo tvorijo gruče strežnikov, komunikacijskih naprav, diskov in zapletena programska oprema. K masovni uporabi računalništva v oblaku so bistveno pripomogle tehnologije virtualizacije, spletne storitve in njihova arhitektura, spletne inačice 2.0 (Web 2.0) in širokopasovne internetne povezave.

Po drugi strani je robno računalništvo (Edge computing) porazdeljena računalniška paradigma, ki približa obdelavo in shranjevanje podatkov podatkovnim virom. Ta prejem izboljša odzivne čase, prihrani časovno širino ter zagotovi boljšo varnost in zasebnost podatkov (»privacy-by-design«, »security-by-design«). Primer robnega računalništva sta Internet stvari (IoT) in uporaba pametnih telefonov.

Med ti dve tehnologiji nekateri avtorji danes postavijo še računalništvo v megli (»fog computing«), kjer se obdelava in shranjevanje podatkov delno opravi v lokalnih omrežjih, delno pa v oblaku ali na robu omrežja. S tem se zagotovi dostopnost podatkov v primeru težav v komunikaciji in hitrejša odzivnost bližje robu omrežja.

Paradigme in pristopi rob-megla-oblak se nenehno spreminjajo in razvijajo zaradi uvedb tehnologij, kot so 5G, kvantno računalništvo in vse bolj zmogljive IoT naprave.

1.7 Visokozmogljivo računalništvo

Visoko zmogljivo računalništvo (HPC) uporablja superračunalnike in računalniške gruče za reševanje zahtevnih naprednih računalniških problemov. Danes se računalniški sistemi, ki se približujejo redu velikosti teraflops, štejejo za računalnike HPC. Število operacij s plavajočo vejico na sekundo (FLOPS) se uporablja kot merilo zmogljivosti računalnika za reševanje zapletenih znanstvenih nalog. Teraflops torej pomeni, da je računalnik HPC sposoben obdelati 10¹² takih operacij na sekundo.

V Sloveniji sta dve superračunalniški gruči VEGA Inštituta informacijskih znanosti IZUM, ki sta na 120. in 157. mestu na svetovni lestvici superračunalnikov, s skupno procesorsko močjo okrog 7.000 TFlops na 156.000 procesorskih jedrih. V Sloveniji so superračunalniki še na Agenciji RS za okolje, Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, Fakulteti za informacijske študije v Novem mestu, Fakulteti za strojništvo v Mariboru ter podjetjih Arctur in Kolektor.

1.8 DevOps

DevOps je proces, ki združuje razvoj programske opreme (»Dev« – development) in IT-operacije (»Ops« – operations). Cilj procesa je neprekinjena dostava (namestitvev) programske opreme. Amazon, Google in Netflix nameščajo nove verzije svojih storitev tudi nekaj tisočkrat na dan.

Tako frekvenco in kakovost nadgradnje ne omogoča samo proces DevOps in kulturna sprememba razvojno-vzdrževalnih skupin, ampak tudi razvoj orodij in tehnologij DevOps, t. i. veriga orodij DevOps (DevOps toolchain), ki jo sestavljajo orodja za kodiranje, stalno integracijo, testiranje, pakiranje, verzioniranje in izdajo verzij, konfiguracijo in upravljanje infrastrukture ter monitoring delovanja aplikacij.

DevoOps je postala ključna tehnologija, ki omogoča upravljanje ogromnega števila storitev, mikro-storitev, aplikacij in strežniške infrastrukture, ki jo danes organizacije potrebujejo za nemoteno delovanje.

1.9 Kibernetska varnost

Struktura kibernetskih groženj se nenehno spreminja, stalnica pa so vse večji obseg in posledice. Akterji ogrožanja stalno prilagajajo svoje strategije možnostim za uresničevanje svojih koristi.

Varnost in zasebnost sta ključni zahtevi modernih informacijskih in komunikacijskih sistemov. Razvoja novih digitalnih produktov in storitev tako v vertikalah kot horizontalah si praktično ne moremo zamisliti brez ustreznih varnostnih rešitev in storitev, ki morajo biti v izdelke in storitve vključene že v fazi načrtovanja. Varnost in zasebnost obravnavajo in zahtevajo pomembne evropske uredbe in direktive, kot so GDPR, direktiva NIS in njeni delovni dokumenti, Splošne uredbe o varstvu podatkov in uredbe eIDAS, ki urejajo skupni evropski digitalni trg. Uporabniki storitev in rešitev pričakujejo

doseganje varnostnih standardov, kot je družina standardov ISO 27000. Za učinkovito zagotavljanje organizacijskih in ukrepov pa so na voljo številne storitve in tehnologije za fazo pred kibernetiskim varnostnim incidentom (preventivno delovanje) kakor tudi po njem (odprava posledic).

1.10 Kvantno računalništvo

Kvantno računalništvo za izvajanje izračunov izkorišča lastnosti kvantnih stanj, kot so superpozicija, interferenca in prepletenost. Naprave, ki izvajajo kvantne izračune, so znane kot kvantni računalniki. Čeprav so trenutni kvantni računalniki premajhni, da bi prekašali običajne računalnike za praktične aplikacije, bodo v prihodnosti sposobni rešiti določene računalniške probleme bistveno hitreje od klasičnih računalnikov.⁴²

Čeprav je kvantno računalništvo še v povojih in je predmet intenzivnega raziskovanja, bodo imeli pomemben vpliv na računalniško varnost in kriptografijo, ker bodo sposobni v zelo kratkem času dešifrirati kriptografske podatke, za katere bi današnji računalniki porabili leta.

1.11 Internet stvari

Internet stvari (IOT) sestavljajo fizični predmeti s senzorji, zmožnostjo obdelave, programsko opremo in drugimi tehnologijami, ki povezujejo in izmenjujejo podatke z drugimi napravami in sistemi prek interneta ali drugih komunikacijskih omrežij.⁴³

Področje se je razvilo zaradi zblíževanja več tehnologij, vključno z vseprisotnim računalništvom, senzorji za široko uporabo, vse zmogljivejšimi vgrajenimi sistemi in strojnem učenjem. Pri IoT tehnologijah izginja meja med tradicionalnimi področji vgrajenih sistemov, brezžičnih senzorskih omrežij, krmilnih sistemov, avtomatizacije. Na potrošniškem trgu je tehnologija interneta stvari sinonim za izdelke, ki se nanašajo na koncept "pametnega doma", čeprav je uporaba veliko širša – od prometa, pametnih mest, industrije pa vse do uporabe v medicini.

Danes sta uspeh v dobaviteljskih verigah in lasten preboj na trgu zelo povezana z obvladovanjem Interneta stvari (IoT). Dodajanje senzorjev v delovne procese in izdelke, zbiranje in obdelava ogromnih količin podatkov, prilagajanje in ustvarjanje novih poslovnih modelov. Potencial, ki ga prinaša uporaba IoT, je izjemen, kar dokazujejo številni primeri iz prakse.

1.12 Geoinformatika in lokacijske storitve

»Vse, kar se zgodi, se zgodi v prostoru«, je krilatica, ki ponazarja pomen lokacijskih podatkov in lokacijskih storitev. Tudi trenutno zelo aktualne platforme, kot sta Uber in Airbnb, sta uspešni tudi zaradi lokacijskih storitev, na katerih temeljita. Če je bila v preteklosti tehnologija GIS (Geografski informacijski sistemi) rezervirana za specialiste na tem področju, so danes tovrstne rešitve postale sestavni del skoraj vseh informacijskih sistemov in rešitev. Slovenijo lahko štejemo kot eno bolj razvitih evropskih držav na področju prostorskih podatkov.

Tehnologije GIS vključujejo štiri sklope rešitev: sistemi in storitve za zajem podatkov (lokacijsko podprti senzorski sistemi za merjenje okoljskih parametrov, kamere in 3D skenerji, nameščeni v prostoru ali na mobilnih platformah, uporaba brezpilotnih letal in podatkov satelitskega snemanja), specializirane platforme za izdelavo podatkovnih produktov (platforme za obdelavo satelitskih podatkov in 3D zračnih posnetkov, platforme za upravljanje BIM, platforme crowdsourcing, spremljanje lokacije vozil, premikajočih se objektov ter ostalih senzorskih podatkovnih tokov), integracijske platforme (zlivanje in povezovanje informacijskih slojev, pridobljenih iz državne in lokalne/mestne prostorske infrastrukture, iz sistemov za zajem podatkov in specializiranih platform, vključene metode prostorske analitike in strojnega učenja, uporabljeni standardi OGC in direktiva EU Inspire), napredne aplikacije in lokacijske storitve (z integracijo namenskih storitev platform omogočajo razvoj celostnih aplikacij za specifične rešitve na domenskih področjih).

⁴² https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_computing

⁴³ https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things

1.13 Tehnologije 5G

5G je najnovejša generacija mobilnih omrežij, ki bo omogočila razvoj novih možnosti uporabe in boljšo uporabniško izkušnjo. V primerjavi z obstoječimi mobilnimi omrežji uporabnikom prinaša veliko večje hitrosti prenosa podatkov in veliko krajši odzivni čas z izjemno nizko zakasnitvijo nekaj milisekund. Ob tem pa tudi hkrati učinkovito povezovanje velikega števila naprav, kar omogoča razvoj pametne industrije, pametnih mest in skupnosti ter uvedbo številnih navideznih namenskih (»kampus«) omrežij, kar bo gospodarstvu omogočilo nadaljnjo digitalizacijo.

Pri tehnologiji 5G se poleg uporabnikov v omrežje lahko povezuje tudi množice senzorjev, infrastrukture, pametnih domov in skupnosti. Tehnologija 5G je eden izmed temeljev 21. stoletja za razvoj inovacij v gospodarstvu in družbi. 5G je omogočitevna tehnologija za nove aplikacije na področjih, kot so obogatena in navidezna resničnost, strojno učenje, pametna mesta, mobilnost, avtonomni avtomobili in številna druga.

1.14 Tehnologija veriženja blokov

Tehnologija veriženja blokov (blockchain tehnologija) je vrsta tehnologije razpršene evidence, ki v digitalne transakcije vnaša visoko raven sledljivosti in varnosti. Pri blockchain tehnologiji gre za sledljivo in nespremenljivo zloženo zaporedje podatkov o določeni transakciji v podatkovnih blokih, ki so kriptografsko zaščiteni in med seboj povezani v verige, ki se shranjujejo v mreži vozlišč. S tem postanejo podatki decentralizirani in razpršeni; tako ustvarjene podatkovne baze pa za svoje delovanje ne potrebujejo osrednjega upravljalca, saj potrjevanje podatkovnih blokov poteka prek decentraliziranega omrežja. Prav tako pri izmenjavi podatkov ne sodelujejo posredniki, temveč ta poteka od uporabnika do uporabnika. Začetki tehnologije segajo v leto 2008, ko je Satoshi Nakamoto predstavil osnovo verige podatkovnih blokov za uporabo kriptometja Bitcoin. A možnosti uporabe je bistveno več, saj je zaradi naštetih lastnosti blockchain tehnologija močan instrument za spremembo družbe, socialnih odnosov in politike, ki bo v prihodnjih letih pričakovano vplivala na digitalne storitve in preoblikovala poslovne modele na številnih pomembnih področjih.



2. KLJUČNE POBUDE IN RAZVOJNI IZZIVI PANOGE V OKOLJU EU IN DOMA

2.1 Evropski Digitalni kompas za digitalno suverenost Evrope

Evropska komisija je 9. marca 2021 sprejela pobudo z naslovom Digitalni kompas⁴⁴ do leta 2030: evropska pot v digitalno. V njej je predstavila vizijo, cilje in možnosti za uspešno digitalno preobrazbo Evropske unije do leta 2030 v skladu z vrednotami EU. Ta preobrazba je ključnega pomena tudi za prehod na podnebno nevtralno, krožno in odporno gospodarstvo. Cilj EU je, da bi bila digitalno suverena v odprtem in med seboj povezanem svetu ter da bi si prizadevala za digitalne politike, ki ljudi in podjetja opolnomočijo, da izkoristijo humanocentrično trajnostno in uspešnejšo digitalno prihodnost. To vključuje obravnavo ranljivosti in odvisnosti ter pospeševanje naložb. Digitalna preobrazba je zelo pomembna za okrevanje Unije, za njeno blaginjo, varnost in konkurenčnost in tudi za dobrobit Evropejcev.

Slika 8: Digitalni kompas za digitalno desetletje EU, ki temelji na štirih glavnih točkah



Znanja in spretnosti

Strokovnjaki za IKT: 20 milijonov in večja uravnoteženost spolov

Osnovno digitalno znanje: vsaj 80 % prebivalstva



Digitalna preobrazba podjetij

Prevzemanje tehnologije: 75 % podjetij v EU, ki uporabljajo računalništvo v oblaku, umetno inteligenco in velepodatke

Inovatorji: povečati širitev in financiranje, da bi podvojili število samorogov v EU

Pozno uvajanje v podjetjih: več kot 90 % MSP-jev z doseženo vsaj osnovno stopnjo digitalne intenzivnosti



Varne in trajnostne digitalne infrastrukture

Povezljivost: Gigabit za vse, 5G povsod

Vrhunski polprevodniki: podvojitev deleža EU v globalni proizvodnji

Podatki – EDGE in tehnologija v oblaku: 10 000 podnebno nevtralnih zelo varnih robnih vozlišč

Računalništvo: prvi računalnik s kvantnim pospeševanjem



Digitalizacija javnih storitev

Ključne javne storitve: 100 % po spletu

e-zdravje: 100 % državljanov z dostopom do zdravstvene dokumentacije

Digitalna identiteta: 80 % državljanov uporablja digitalno identifikacijo

Vir: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_sl

2.2 »Veliki štirje« na področju podatkovne ekonomije v Evropi

Evropska komisija zagotavlja pogoje za implementacijo podatkovnih prostorov, aktivno izvajanje, določanje tehnoloških standardov in razvoj tehničnih rešitev pa prepušča deležnikom podatkovnega ekosistema. S tega vidika je ustanovljena DSBA (Data Spaces Business Alliance), ki združuje štiri najbolj pomembna evropska združenja na področju podatkov: BDVA (Big Data Value Association), FIWARE, Gaia-X in IDSA (International Data Spaces Association). BDVA že objavlja skupna stališča in referenčne arhitekture za podatkovne prostore. Začeli so se prvi pilotski projekti implementacije osnovnih komponent in primerov uporabe. BDVA se osredotoča na vrednost podatkov in podatkovno ekonomijo, FIWARE z implementacijo tehničnih rešitev in standardov, Gaia-X z upravljanjem podatkov in protokoli za posredovanje med ponudnikom in uporabnikom podatkov, IDSA pa postavlja referenčne arhitekture in pravila za združevanje podatkov.

⁴⁴ Povzeto po https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_sl

2.3 Evropska strategija za podatke⁴⁵

Evropsko strategijo za podatke (Evropska komisija, 2020) je Evropska komisija objavila v začetku leta 2020. Cilj strategije je, da EU postane vodilna družba, ki bo temeljila na podatkih. Ustvarjanje enotnega trga za podatke bo omogočilo prost pretok podatkov znotraj EU, kjer bo še poseben poudarek na pretoku in uporabi podatkov med sektorji v korist podjetij, prebivalcev, raziskovalcev in javnih uprav. Implementacija strategije z zakonodajnimi in tehničnimi ukrepi bo opolnomočila ljudi, podjetja in organizacije za sprejemanje boljših odločitev na podlagi vpogledov iz neosebni podatkov, ki bi morali biti pod določenimi pogoji na voljo vsem.

Ključni zakonodajni ukrepi s tega področja so Akt o upravljanju podatkov, Akt o podatkih in Akt o umetni inteligenci. Ta zakonodajni okvir bo postavil jasna pravila za upravljanje s podatki, deljenje podatkov in reguliral uporabo umetne inteligence. Jasna pravila bodo podprla zaupanje v podatke in s tem bo podprta rast podatkovne ekonomije.

Podpora podatkovni ekonomiji je eden od ključnih ciljev Evropske strategije za podatke, kar je razvidno tudi iz sredstev, ki so temu namenjena v finančni perspektivi 2021–2027.

2.3.1 Podatkovni ekosistem

Na osnovi načel, postavljenih v strategiji, se je že začel oblikovati Evropski podatkovni ekosistem. Krovni elementi ekosistema so podatkovne platforme (Data Platforms), podatkovni prostori (Data Spaces) in podatkovne tržnice (Data Marketplaces).

Podatkovne platforme sestavljajo osnovno infrastrukturo za deljenje in procesiranje podatkov. So okolje, ki daje možnost izrabe ekonomske vrednosti podatkov. So tehnična rešitev, ki temelji na tehnologijah za obvladovanje masovnih podatkov (ang. Big Data Stack), večinoma pa se rešitve izvajajo odprtokodno. Kar se izvaja na nivoju Evrope, so referenčne arhitekture, ki na visokem nivoju shematsko prikazujejo sestavne elemente in procese platforme, sama izvedba pa je prepuščena naročniku/izvajalcu/ponudniku.

Podatkovne prostore si lahko predstavljamo kot dejanske hrambe podatkov, ki so strukturno in vsebinsko (semantično) vodeni in urejeni. Del podatkovnih prostorov so tudi vgrajena pravila in pogoji za deljenje in procesiranje podatkov, tako osebnih kot neosebni. Ena od lastnosti podatkovnih prostorov je težnja, da podatki raje ostanejo v izvorni podatkovni platformi, obstajajo pa katalogi, ki platforme povezujejo (federated data spaces). Podatki se potem prenesejo oz. obdelajo na zahtevo.

Ti katalogi so osnova za delovanje podatkovnih tržnic, ki so okolje za semantično razumevanje podatkov. S tem vzpostavimo dejanski mehanizem za deljenje podatkov. To je ključni korak pri vzpostavitvi podatkovne ekonomije. Podatkov je vse več, so različno segmentirani in je navigiranje skozi te podatke bo vse bolj zapleteno. Podatkovna tržnica na eni strani omejuje in regulira dostope in uporabo, na drugi strani pa se nam omogoča prost, avtomatiziran pretok podatkov, ki upošteva zakonske okvire in pogoje uporabe, ki jih je predpisal lastnik podatkov.

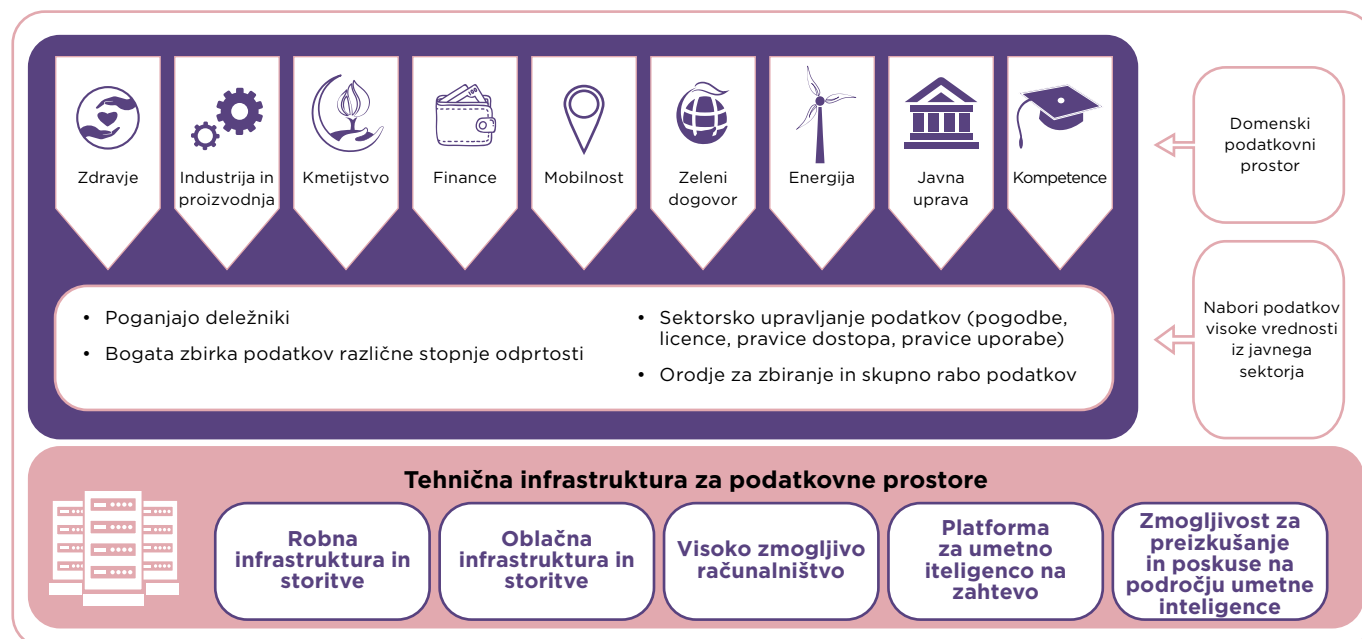
2.3.2 Priložnost podatkovnih prostorov

Pravni okviri, finančni instrumenti in predvsem prevzem teh konceptov od gospodarstva, raziskovalnih organizacij, držav članic in civilne družbe so ključni za vzpostavitev podatkovne ekonomije, gospodarsko rast in napredek civilne družbe. Zaradi tega so opredeljene priložnosti za ključne deležnike v tem procesu: gospodarstvo, prebivalstvo, znanost, vlade in javne ustanove. Namen te opredelitve je poudariti, da za vsakega deležnika deljenje in uporaba podatkov prinaša določene priložnosti oz. dodano vrednost (BDVA, 2019).

⁴⁵ Povzeto po <https://gaia-x.gzs.si/b/podatkovni-prostori---pogled-iz-slovenije>

2.3.3 Skupni evropski podatkovni prostori

Slika 9: Ustvarjanje podatkovnih prostorov



Vir: Evropska komisija, 2021

Evropska komisija definira devet podatkovnih prostorov, ki so ključni za razvoj družbe in gospodarstva: zdravstvo, industrijska proizvodnja, kmetijstvo, finance, mobilnosti, zeleni dogovor, energija, javna uprava in kompetence.

Podatke je treba združiti oz. zagotoviti njihovo interoperabilnost in dostopnost. V podatkovne prostore se vključujejo osebni, neosebni in industrijski podatki, ustrezno zaščiteni za zagotovitev varovanja osebnih podatkov, varovanja poslovne skrivnosti in varovanja intelektualne lastnine, na osnovi katerih je omogočeno hitro inoviranje novih rešitev in poslovnih modelov.

Na drugi strani pa je pomembna infrastruktura, ki zagotovi zbiranje, obdelovanje in deljenje podatkov.

Finančni instrumenti programa Obzorje Evropa in Digitalna Evropa – DIGITAL usmerjajo razvoj in zagotavljajo pogoje za raziskovalno dejavnost, inovacije in implementacijo končnih rešitev na teh področjih v celotni EU.

2.4 IPCEI – Projekti skupnega evropskega interesa

V projekte skupnega evropskega interesa⁴⁶ ali krajše IPCEI (Important Projects of Common European interest) se vključujejo podjetja iz večjega števila držav članic ob podpori držav. Namen pobude je:

- vzpostaviti skupno in večnamensko panevropsko med seboj povezano in varno infrastrukturo za procesiranje podatkov,
- razviti zmogljivosti, ki v realnem času lahko zadostijo potrebam uporabnikov blizu virov, kjer se podatki generirajo,
- oblikovati varne in interoperabilne platforme za sektorske uporabe, ki omogočajo izmenjavo in deljenje podatkov iz skupnih evropskih podatkovnih prostorov.

Zahteve za projekte IPCEI so naslednje:

- pomembno prispevajo k ciljem EU – konkurenčnost, inovativnost, trajnostna rast in ustvarjanje vrednosti,
- finančno so podprti od držav članic in z lastnim financiranjem upravičencev,
- posebej so izpostavljena področja transporta, energije in okolja, ki pomembno prispevajo k skupnemu evropskemu trgu, prav tako tudi raziskovalno-razvojni inovativni projekti, ki pomembno prispevajo k dodani vrednosti na ravni EU.

V pobudi aktivno sodeluje tudi Slovenija. Aktivnosti vodi Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo.

⁴⁶ Povzeto po <https://www.gov.si/novice/2021-03-30-vabilo-k-izkazu-interesa-v-projektih-skupnega-evropskega-interesa/>

2.5 Slovenske razvojne pobude in ključni deležniki

2.5.1 Združenje za informatiko in telekomunikacije⁴⁷

Združenje za informatiko in telekomunikacije (ZIT) je strokovno panožno združenje, ki je del Gospodarske zbornice Slovenije. Predstavlja slovensko industrijo IKT tako v državi kot tudi v tujini in je glavni deležnik na področju digitalizacije v Sloveniji. Podpira interese svojega sektorja in pričakovanja svojih članov ter je aktiven član podpornega okolja za uspešno digitalno preobrazbo slovenskega gospodarstva in družbe. ZIT spodbuja digitalno ekonomijo v Sloveniji s 4 ključnimi področji aktivnosti:



Združenje za
informatiko in
telekomunikacije
Za večjo digitalno ambicijo.

- promocija panoge, digitalizacije in članov ZIT,
- problematika in internacionalizacija panoge,
- soustvarjanje ekosistema za rast digitalne ekonomije v Sloveniji,
- storitve za povečanje konkurenčnosti članov.

S poglobljanjem partnerskih odnosov z različnimi državnimi ustanovami v Sloveniji in EU si v ZIT prizadevajo za čim bolj ugodno poslovno okolje v industriji IKT. Sodelujejo pri sprejemanju panožnih specifičnih zakonov in direktiv. Strokovno delovanje organizirajo v okviru sekcij in delovnih skupin:

- ZITEX – spodbujanje izvoza, ustvarjanje poslovnih priložnosti v tujini,
- SOEK – izboljšanje poslovnega okolja za elektronske komunikacije,
- SeGov – Sodelovanje z državno in javno upravo
- S3P – Spodbujanje elektronskega poslovanja, sodelovanje z vlado na področju finančne zakonodaje,
- SeKV – Povezovanje na področju kibernetične varnosti,
- ScienceTech – Povezovanje visokotehnoloških podjetij za sodelovanje z organizacijami CERN, ESA, EUMETSAT.

2.5.2 IKT horizontalna mreža⁴⁸

IKT Horizontalna mreža je partnerstvo Strategije pametne specializacije Slovenije in zagotavlja digitalne omogočitvene tehnologije četrte industrijske revolucije za digitalno preobrazbo vseh področij uporabe Pametne specializacije Slovenije. Poleg digitalne preobrazbe organizacij je ključni cilj povezovanje v multidisciplinarna partnerstva za skupen razvoj digitalnih produktov in storitev.



V IKT Horizontalni mreži za izpolnjevanje strateških ciljev Akcijskega načrta izvajajo različne aktivnosti za povezovanje in skupen razvoj članov. Cilje so opredelili kot:

- tesnejše povezovanje digitalnih tehnologij četrte industrijske revolucije z vsebinskimi področji – področji uporabe Pametne specializacije Slovenije,
- sistematični dvig kompetenc na področju digitalizacije,
- vzpostavitev digitalnih infrastruktur, platform in ekosistemov,
- povečanje mednarodne prepoznavnosti in konkurenčnosti slovenske IKT na mednarodnih trgih.

IKT Horizontalna mreža je aktivna pri standardizaciji podatkovnih modelov za pametna mesta in skupnosti,⁴⁹ kjer so na voljo priporočila, referenčna arhitektura in standardi. Trenutno so v pripravi smernice za uporabo gradnikov GIS za doseg interoperabilnosti na področju pametnih mest. Aktivna je tudi pri vzpostavitvi povezave lokalnih metapodatkovnih sistemov z državnim (INSPIRE) metapodatkovnim sistemom in prek tega z OPSI. Tudi v prihodnje se bo aktivno vključevala v razvoj osnovnih tehnoloških gradnikov, standardizacijo in graditev skupnih evropskih infrastruktur, saj želi Slovenija postati referenčna država na področju platform in rešitev za pametna okolja.

2.5.3 Ai4SI⁵⁰ – Umetna inteligenca za Slovenijo

Umetna inteligenca vse bolj vstopa v vsakodnevno življenje ljudi in vse močnejše vpliva tudi na gospodarstvo. V Sloveniji imamo dobro razvito raziskovalno sfero na področju umetne inteligence, treba pa je narediti korak naprej pri uporabi



⁴⁷ Povzeto po https://www.gzs.si/zdruzenje_za_informatiko_in_telekomunikacije

⁴⁸ Povzeto po <https://likthm.gzs.si/>

⁴⁹ Povzeto po <https://smartsociety.gzs.si/standardi/standardizacija>

⁵⁰ Povzeto po <https://ai4si.gzs.si/>

umetne inteligence v gospodarstvu tako pri podpori poslovnih in proizvodnih procesov kot pri nadgradnji samih proizvodov in storitev.

Slovenija je mednarodno prepoznana na področju raziskav in razvoja s področja umetne inteligence, opaziti pa je, da njeno uvajanje v poslovne procese tako gospodarstva kot državne uprave še vedno ne steče. Ravno zaradi hitrejšega prenosa umetne inteligence v prakso je bila ustanovljena iniciativa AI4SI (AI za Slovenijo), njena ustanoviteljica sta Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS in IKT horizontalna mreža skupaj s še nekaterimi pomembnimi deležniki v Sloveniji na tem področju.

2.5.4 ePOS⁵¹ – Center za e-poslovanje Slovenije

Osrednji cilj programa Centra za ePoslovanje Slovenije je dviganje konkurenčne prednosti slovenskega gospodarstva s spodbujanjem uvajanja dematerializiranega poslovanja v vsa slovenska podjetja in organizacije javne uprave. Center za ePoslovanje Slovenije (EPOS) nudi podjetjem, drugim organizacijam in posameznikom na enem mestu zbrane vse pomembne informacije in pomoč za uvedbo in učinkovito izvajanje ePoslovanja. Področja delovanja Centra:



Center za
ePoslovanje Slovenije

- standardizacija elektronskih dokumentov (eSLOG, sodelovanje v SIST, CEN),
- javne storitve ePoslovanja (Nacionalni register ePoslovanja, podporna orodja za delo z eDokumenti),
- nacionalni forum za eRačune,
- priporočila in dobre prakse za pošiljanje, izmenjavo, prejem in za hrambo poslovnih eDokumentov,
- raziskave in analize trga na področju ePoslovanja,
- sodelovanje in mreženje s ključnimi deležniki ePoslovanja v Sloveniji in tujini.

2.5.5 Slovenska digitalna koalicija⁵²

Slovenska digitalna koalicija – digitalna.si je namenjena usklajevanju digitalnega preoblikovanja Slovenije po sprejetih strateških dokumentih Digitalna Slovenija 2020 v sodelovanju z deležniki iz gospodarstva,



DIGITALNA SLOVENIJA

raziskovalno-razvojnega sektorja, civilne družbe in javnega sektorja. Slovenska digitalna koalicija (digitalna.si) je usmerjena v doseganje medsektorskih multiplikativnih razvojnih učinkov, ki bodo pospešili razvoj digitalne družbe in omogočili izrabo razvojnih priložnosti IKT in interneta. Skrbela bo za usklajeno digitalno preoblikovanje Slovenije s cilji:

- pospešeno digitalno preoblikovanje Slovenije;
- usklajevanje razvojnih politik in ukrepov ter za krepitev zmogljivosti deležnikov za digitalizacijo Slovenije;
- povečanje gospodarske uspešnosti in zaposlitvenih možnosti;
- doseganje sinergijskih in medsektorskih multiplikativnih razvojnih učinkov;
- večjo uporabo rešitev IKT, storitev in infrastrukture, ki bo temeljila na odprtosti, varnosti, zasebnosti, enakopravni dostopnosti in bo prispevala k zmanjšanju vplivov na okolje;
- izboljšanje digitalne pismenosti in digitalnih kompetenc ciljnih skupin prebivalstva glede na ugotovljene vrzeli;
- izboljšanje e-veščin, e-vključenosti in splošne kakovosti življenja prebivalstva;
- večjo vključenost IKT v izobraževanje in vseživljenjsko učenje za vključenost v digitalno družbo;
- razvoj digitalnih vsebin in storitev v slovenskem jeziku in jezikovnih tehnologij in virov za slovenski jezik;
- večjo uporabo e-storitev (e-uprava, e-bančništvo, e-zdravje ...) in pospešeno uvajanje IKT v javnem sektorju.

⁵¹ Povzeto po <https://epos.si/>

⁵² Povzeto po <https://digitalna.si/>

2.5.6 Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije – DIH Slovenije⁵³

DIH Slovenije omogoča digitalno transformacijo po principu vse-na-nem-mestu v Sloveniji in širše. Osvešča in zagotavlja storitve za rast digitalnih kompetenc, izmenjavo digitalnih izkušenj in primerov dobrih praks na lokalni, regionalni in mednarodni ravni; predlaga vladi in omogoča dostop do podatkov za spodbujanje podjetništva. DIH Slovenije je osrednja nacionalna točka za zagotavljanje, povezovanje in podporo poslovnih in tehnoloških znanj, tehnologij, eksperimentalnih in pilotnih okolij, najboljših praks, metodologij in drugih dejavnosti, ki so potrebne, da se slovenski industriji omogoči oblikovanje digitalnih kompetenc, inovacije modelov in procesov, ki podpirajo njeno digitalno preobrazbo in dvigujejo njene konkurenčne prednosti, ki temeljijo na digitalnem. Medsektorsko in multidisciplinarno partnerstvo (univerze, raziskovalne in poslovne ustanove, podjetja, ponudniki IKT in organizacije za podporo podjetjem) gradijo ekosistem za trajnostno kratkoročno in dolgoročno podporo te vizije.



DIGITALNO
INOVACIJSKO
STIČIŠČE SLOVENIJE

2.5.7 Gaia-x Slovenia Hub

IKT horizontalna mreža je ustanovitelj tudi Gaia-X Hub Slovenia (GXH-SI)⁵⁴. GXH-SI je glas uporabniških ekosistemov na nacionalni ravni. Glavni cilji so razviti ekosisteme, povezati nacionalne pobude in zagotoviti osrednjo kontaktno točko zainteresiranim stranem v Sloveniji. GXH-SI se povezuje z ostalimi stičišči evropskih držav z namenom, da bi zagotovili mednarodno usklajenost glede svojih dejavnosti, opredelitve zahtev in prepoznavanje regulativnih ovir.



V Sloveniji so ustanovljene delovne skupine za zdravje, industrijsko proizvodnjo, pametna mesta, kmetijstvo, zeleno in krožno gospodarstvo. Člani slovenskega stičišča so koordinirali pripravo evropskega stališča Gaia-X za pametna mesta in skupnosti.

2.5.8 e-Zdravje

Delovna skupina s področja sistemov IT za e-zdravstvo – v njej sodelujejo člani ZIT, ki se ukvarjajo z informacijsko podporo na področju informacijskih rešitev za sistem zdravstva v Sloveniji. Cilj delovanja skupine je oblikovati smernice in standarde v smeri učinkovitega in povezanega sistema v RS.



⁵³ Povzeto po <https://dihslowenia.si/>

⁵⁴ Povzeto po <https://gaia-x.gzs.si/>

⁵⁵ Povzeto po <https://smartsociety.gzs.si/>

2.5.9 Smart Society⁵⁵

Pobudo Smart Society organizirajo deležniki, ki verjamejo, da je za doseganje cilja vzpostavitve pametnih mest, vasi in skupnosti nujno partnersko povezovanje in sodelovanje vseh deležnikov, od javne in državne uprave, podjetij, ustanov znanja, raziskovalnih organizacij, nevladnih organizacij do lokalne samouprave in posameznikov, torej celotne družbe. Prepoznajo prednost, ki jo ima Slovenija, da postane referenčna država na področju razvoja digitalne družbe. Svoje delo organizirajo tudi v okviru Delovne skupine za pametna mesta in skupnosti Slovenske digitalne koalicije, kjer je še z ostalimi deležniki nastala usklajena Slovenska nacionalna deklaracija za pospešitev digitalne preobrazbe mest, vasi in skupnosti v trajnostno usmerjeno pametno družbo, ki povzema evropsko in jo postavlja v slovenski kontekst. Podpisniki deklaracije verjamejo, da se z digitalno preobrazbo družbe odpira edinstvena razvojna priložnost preobraziti slovenska mesta, vasi in skupnosti v pametna in trajnostna okolja in izkoristiti priložnosti digitalne ekonomije za uspeh lokalnega okolja.



V okviru delovanja po vzgledu mednarodnih standardov definirajo smernice oz. priporočila za uporabo teh standardov pri razvoju in implementaciji rešitev s področja pametnih mest in skupnosti in predstavljajo čim celovitejši pregled področja standardizacije na področju pametnih mest in skupnosti, predvsem na področju interoperabilnosti aplikacijskih vmesnikov in podatkovnih modelov.

2.5.10 Stičišče odprtih podatkov Slovenije – OPSI HUB

Stičišče odprtih podatkov Slovenije⁵⁶ si prizadeva za celostno sodelovanje pri spodbujanju in promociji ter razvoju odpiranja ter ponovne uporabe odprtih podatkov z namenom, da se razvijejo podjetniške, družbene in socialne vrednosti, ki jih nudijo odprti podatki. Glavne aktivnosti oz. usmeritve Stičišča odprtih podatkov Slovenije so:



- spodbujanje uporabe in širjenje prepoznavnosti portala OPSI,
- spodbujanje odpiranja podatkov javnega sektorja,
- spodbujanje razvoja mehanizmov za financiranje uporabe odprtih podatkov,
- zavzemanje za vzpostavitev in delovanje delovne skupine za področje odprtih podatkov Slovenije v Slovenski digitalni koaliciji,
- zavzemanje za sodelovanje vseh deležnikov na področju ponovne uporabe odprtih podatkov,
- zavzemanje za aktivno sodelovanje z mednarodnimi partnerji in stičišči (hubi).

Pobudnika ustanovitve stičišča odprtih podatkov sta Tehnološki Park Ljubljana, d. o. o., (projekt Odeon – Open Data for European iNnovation) in Gospodarska zbornica Slovenije (IKT-Horizontalna mreža), ob podpori Ministrstva za javno upravo in Službe vlade za digitalno preobrazbo.



⁵⁶ Povzeto po <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/prenova-informacijskega-sistema-za-objavljanje-odprtih-podatkov-javnega-sektorja-opsi/sticisce-odprtih-podatkov-slovenije-opsi-hub/>



Dodatek



Viri in literatura

Pomen krajšav in kratic

Kazalo slik

Kazalo tabel

Kazalo grafov

Viri in literatura

- Digitalna znanja in priložnosti.(2022). <https://skills-jobs.digitalna.si/>
- Evropsko zavezištvo za veščine na področju programske opreme - EUROPEAN SOFTWARE SKILLS ALLIANCE. (2022). <https://www.softwareskills.eu/>
- Evropska komisija, Akcijski načrt SRIP krožno gospodarstvo. (2022). https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sl/ip_20_420
- European Commision (2022). Slovenia in the Digital Economy and Society Index. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-slovenia>
- Eurostat. Structural Business Statistics (2022). https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_na_sca_r2/default/table?lang=en
- Eurostat. ICT specialists (2022). https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ske_itrcrn2/default/table?lang=en
- Gaia-x Hub Slovenia. (2022). Podatkovni prostori: Pogledi iz Slovenije. <https://gaia-x.gzs.si/b/podatkovni-prostori---pogled-iz-slovenije>
- Gospodarska zbornica Slovenije [GZS] (2022). Kazalniki poslovanja - KAPOS [Podatkovni portal KAPOS]. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije.
- Manukovska. I. (2021). Digital Service Platform in 2022: Luxury or Necessity? <https://www.xme.digital/post/digital-service-platform-its-time-to-upgrade-your-business-model>
- Novice. Evropski parlament (2021). Kaj je umetna inteligenca in kako se uporablja v praksi? <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20200827STO85804/kaj-je-umetna-inteligenca-in-kako-se-uporablja-v-praksi>
- Spletni portal za digitalna znanja in veščine Digital Skills & Jobs Platform. (2022) <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en>
- Statistični urad RS [SURS]. SI-stat baza (2022). <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl>
- Statistični urad RS [SURS].(2022). <https://www.stat.si/StatWeb/>
- Strokovna delovna skupina RINOS. (2022). <https://www.racunalnistvo-in-informatika-za-vse.si>
- Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije. (2022). <https://www.famnit.upr.si/sl/studij/podiplomski-magistrski-studij/podatk-znan/>
- Urad za makroekonomske analize in razvoj [UMAR] (2022). Poročilo o produktivnosti, 2021 https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/Porocilo_o_produkktivnosti/2021/slovenski/PoP_2021.pdf

Pomen krajšav in kratic

Ajpes	Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve
BERD	Vrednosti izdatkov za raziskave in razvoj podjetij (Business enterprise expenditure on R&D)
BIM	Informacijsko modeliranje stavb je proces, podprt z različnimi orodji, tehnologijami in pogodbami, ki vključujejo generiranje in upravljanje digitalnih predstavitev fizičnih in funkcionalnih značilnosti krajev
CX	Customer eXperience- Uporabniška izkušnja je celota kognitivnih, afektivnih, senzoričnih in vedenjskih odzivov potrošnikov v vseh fazah potrošniškega procesa, vključno s fazami pred nakupom, porabo in po nakupu.
DESI 2021	Digital Economy and Society Index
Direktiva NIS	Gre za prva EU pravila glede kibernetске varnosti
DV	Dodana vrednost
EBIDTA	Prihodek pred obrestmi, davki in amortizacijo, običajno s kratico EBITDA, je poslovni izid podjetja pred upoštevanimi stroški obresti, davkov in amortizacije. Je sinonim za uspešnost poslovanja gospodarske družbe v osnovni dejavnosti.
GDPR	Splošna uredba o varstvu podatkov je uredba Evropske unije, na podlagi katere so Evropski parlament, Evropski svet in Evropska komisija okrepili in poenotili zaščito podatkov o vseh osebah znotraj Evropske unije.
GPS	Globalni sistem pozicioniranja ali sistem globalnega pozicioniranja je satelitski navigacijski sistem, ki se uporablja za določanje točne lege in časa kjerkoli na Zemlji ali v zemeljski tirnici. Njegovi sateliti na potovanju okrog Zemlje uporabljajo srednjo krožno tirnico.
IKT	Informacijsko-komunikacijske tehnologije
IoT	Internet stvari (Internet of things)
ISCED	Mednarodna standardna klasifikacija izobraževanja
mio EUR	Milijon evrov

mrd EUR	Milijard evrov
MSP (ang. SME)	Mala in srednje velika podjetja oziroma mala in srednja podjetja so podjetja, katerih število zaposlenih pade pod določene meje. Okrajšavo "SME" uporabljajo mednarodne organizacije, kot so Svetovna banka, Evropska unija, Združeni narodi in Svetovna trgovinska organizacija.
NewSQL pristop	NewSQL podatkovne baze so prilagojene za porazdeljena okolja in združujejo lastnosti SQL in NoSQL podatkovnih baz. Uporabljajo standardni SQL poizvedovalni jezik za interakcijo s podatkovno bazo. Preko ACID transakcij zagotavljajo visoko konsistenco podatkov.
NoSQL podatkovne baze	Kratika NOSQL pomeni »Not Only SQL« in se jo pogosto povezuje z novo skupino podatkovnih baz, ki so se pojavile kot odgovor na težave, s katerimi se srečujemo pri uporabi relacijski baz podatkov. Za NOSQL podatkovne baze je težko podati natančno opredelitev, lahko pa trdimo, da zanje veljajo naslednje pomembne lastnosti: nimajo opredeljene sheme, prožnost, drobljenje, asinhrona replikacija, BASE pristop namesto ACID in arhitektura brez skupne rabe.
PINPIU	Namen projekta PINPIU je razvoj Programov za Izpopolnjevanje za Nadaljnje Poklicno Izobraževanje in Usposabljanje v letih 2017-2022. Programi usposabljanja in izpopolnjevanja so nov tip javno veljavnih programov nadaljnega poklicnega izobraževanja in usposabljanja v Republiki Sloveniji.
R&D	Raziskave in razvoj
ROE	Donosnost kapitala je merilo donosnosti podjetja glede na lastniški kapital. Ker lahko lastniški kapital izračunamo tako, da vzamemo vsa sredstva in odštejemo vse obveznosti, lahko ROE razumemo tudi kot donosnost sredstev minus obveznosti.
RRD	Raziskovalno razvojna dejavnost
SKD	Standardna klasifikacija dejavnosti
SKP	Standardna klasifikacija poklicev
SOK	Slovensko ogrodje kvalifikacij
Strokovna delovna s kupina RINOS	Skupino je 16. avgusta 2016 imenovala ministrica za izobraževanje, znanost in šport, dr. Maja Makovec Brenčič. Naloge RINOS I so bile analiza stanja prisotnosti vsebin računalništva in informatike (v nadaljevanju RIN) v programih osnovnih in srednjih šol, oceniti pomen in smisel računalništva in informatike v šolskih programih, ovrednotiti stanje kompetenc s področja računalništva in informatike med učenci, opraviti mednarodno primerjalno analizo (EU, OECD), predlagati sistem in kurikularni okvir za dvig kompetenc in za izboljšanje znanja na tem področju, oceniti stanje na področju formalnega izobraževanje in do-izobraževanja učiteljev na tem področju, pripraviti predlog sprememb za izboljšanje stanja izobraževanja in do-izobraževanja učiteljev na tem področju, pripraviti akcijski načrt za izboljšave in spremembe.
SURS	Statistični urad RS
SQL jezik	SQL ali strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami je najbolj razširjen in standardiziran povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi zbirkami, s programskimi stavki, ki posnemajo ukaze v naravnem jeziku. Določen je z ANSI/ISO SQL standardom.
UMAR	Urad Republike Slovenije Za Makroekonomske Analize In Razvoj
Uredba eIDAS	je eden ključnih ukrepov Evropske digitalne agende, katerega cilj je okrepiti zaupanje v elektronske transakcije med podjetji, državljani in javno upravo

Kazalo slik

Slika 1:	Slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK) določa deset referenčnih ravni glede na učne izide.....	12
Slika 2:	Področja podatkovne znanosti.....	28
Slika 3:	Porazdelitev dodane vrednosti znotraj proizvodnega sektorja IKT, EU, 2019	30
Slika 4:	Porazdelitev dodane vrednosti znotraj proizvodnega sektorja IKT, Slovenija, 2019.....	31
Slika 5:	Porazdelitev dodane vrednosti znotraj storitvenega sektorja IKT, EU, 2019.....	31

Slika 6:	Porazdelitev dodane vrednosti znotraj storitvenega sektorja IKT, Slovenija, 2019.....	32
Slika 7:	Regijska razpršenost izvajalcev izobraževalnih in študijskih programov s področja informacijsko-komunikacijskih tehnologij in drugih sorodnih področij v letu 2021/2022.....	129
Slika 8:	Digitalni kompas za digitalno desetletje EU, ki temelji na štirih glavnih točkah.....	139
Slika 9:	Ustvarjanje podatkovnih prostorov.....	141

Kazalo tabel

Tabela 1:	Kvalifikacije v Slovenskem ogrodju kvalifikacij (SOK) ter ravni Slovenskega ogrodja kvalifikacij v primerjavi z Evropskim ogrodjem kvalifikacij (EOK).....	13
Tabela 2:	Pomen proizvodnega in storitvenega IKT glede na celotno dejavnost IKT, 2020.....	35
Tabela 3:	Porazdelitev in 5-letna sprememba dejavnosti IKT, 2016–2020.....	36
Tabela 4:	Glavni finančni kazalci po skupinah dejavnosti IKT, 2016–2020.....	37
Tabela 5:	Povprečna bruto plača v dejavnostih IKT, 2017–2021.....	38
Tabela 6:	Delovno aktivno prebivalstvo v dejavnostih IKT, 2017–2021.....	39
Tabela 7:	Delovno aktivne osebe glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2017–2021.....	39
Tabela 8:	Delovno aktivne osebe v proizvodnem sektorju IKT podrobneje, glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2021.....	40
Tabela 9:	Delovno aktivne osebe v proizvodnem sektorju IKT podrobneje, glede na najvišjo stopnjo dokončane izobrazbe, 2021.....	40
Tabela 10:	Delovno aktivno prebivalstvo po skupinah poklicev (SKP-08), 2021.....	41
Tabela 11:	Kvalifikacijska struktura na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij po ravneh Slovenskega ogrodja kvalifikacij (SOK).....	45
Tabela 12:	Osnovni podatki o srednji poklicni izobrazbi Računalnikar SI/računalnikarica SI.....	47
Tabela 13:	Osnovni podatki o srednji poklicni izobrazbi Računalnikar/računalnikarica.....	48
Tabela 14:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Vzdrževalec/vzdrževalka informacijsko-komunikacijske opreme in storitev.....	49
Tabela 15:	Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva SI/tehnica računalništva SI.....	50
Tabela 16:	Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva.....	51
Tabela 17:	Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva.....	52
Tabela 18:	Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik računalništva/tehnica računalništva.....	53
Tabela 19:	Osnovni podatki o srednji strokovni izobrazbi Tehnik elektronskih komunikacij/tehnica elektronskih komunikacij.....	54
Tabela 20:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Izdelovalec/izdelovalka programske opreme.....	55
Tabela 21:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Skrbnik/skrbnica informacijsko-komunikacijske opreme in storitev.....	56
Tabela 22:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Oblikovalec/oblikovalka za 3D tisk.....	57
Tabela 23:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Razvijalec/razvijalka interneta stvari.....	57
Tabela 24:	Osnovni podatki o višji strokovni izobrazbi Inženir informatike/inženirka informatike.....	58
Tabela 25:	Osnovni podatki o višji strokovni izobrazbi Inženir telekomunikacij/inženirka telekomunikacij.....	59
Tabela 26:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za informacijsko-komunikacijsko opremo in storitve.....	60
Tabela 27:	Osnovni podatki o poklicni kvalifikaciji Strokovni sodelavec/strokovna sodelavka za izdelavo programske opreme.....	60
Tabela 28:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomant izobraževalnega računalništva (un) in .../diplomantka izobraževalnega računalništva (un) in ...	61

Tabela 29:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (un)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (un).....	62
Tabela 30:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir informatike in tehnologij komuniciranja (vs)/diplomirana inženirka informatike in tehnologij komuniciranja (vs).....	63
Tabela 31:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir medijskih komunikacij (un)/diplomirana inženirka medijskih komunikacij (un)....	64
Tabela 32:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir multimedije (un)/diplomirana inženirka multimedije (un).....	65
Tabela 33:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (un)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (un).....	66
Tabela 34:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informacijskih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informacijskih tehnologij (vs).....	67
Tabela 35:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un).....	68
Tabela 36:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (un)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (un).....	69
Tabela 37:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in informatike (vs)/diplomirana inženirka računalništva in informatike (vs).....	70
Tabela 38:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in matematike (un)/diplomirana inženirka računalništva in matematike (un).....	71
Tabela 39:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani inženir računalništva in spletnih tehnologij (vs)/diplomirana inženirka računalništva in spletnih tehnologij (vs).....	72
Tabela 40:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir upravne informatike (un)/diplomirana inženirka upravne informatike (un).....	75
Tabela 41:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani organizator informatik (vs)/diplomirana organizatorka informatičarka (vs).....	76
Tabela 42:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani organizator informatik (un)/diplomirana organizatorka informatičarka (un).....	77
Tabela 43:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs).....	79
Tabela 44:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani poslovni informatik (vs)/diplomirana poslovna informatičarka (vs).....	80
Tabela 45:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomirani varstvoslovec informacijske varnosti (vs)/diplomirana varstvoslovka informacijske varnosti (vs).....	81
Tabela 46:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomant družboslovne informatike (un)/diplomantka družboslovne informatike (un).....	82
Tabela 47:	Osnovni podatki o visokošolski strokovni izobrazbi Diplomant družboslovne informatike (vs)/diplomantka družboslovne informatike (vs).....	83
Tabela 48:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un).....	84
Tabela 49:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (un)/diplomirana družboslovna informatičarka (un).....	85
Tabela 50:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani družboslovni informatik (vs)/diplomirana družboslovna informatičarka (vs).....	87
Tabela 51:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani bibliotekar in informatik (un)/diplomirana bibliotekarka in informatičarka (un)...	88
Tabela 52:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani bioinformatik (un)/diplomirana bioinformatičarka (un).....	89
Tabela 53:	Osnovni podatki o visokošolski univerzitetni izobrazbi Diplomirani inženir telekomunikacij (un)/diplomirana inženirka telekomunikacij (un).....	90
Tabela 54:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister informacijskih in komunikacijskih tehnologij/magistrca informacijskih in komunikacijskih tehnologij.....	91

Tabela 55:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir informatike in tehnologij/komuniciranja/magistrica inženirka informatike in tehnologij komuniciranja.....	92
Tabela 56:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir medijskih komunikacij/magistrica inženirka medijskih komunikacij.....	93
Tabela 57:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir multimedije/magistrica inženirka multimedije.....	95
Tabela 58:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informacijskih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in informacijskih tehnologij	96
Tabela 59:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in spletnih tehnologij/magistrica inženirka računalništva in spletnih tehnologij	97
Tabela 60:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informatike/magistrica inženirka računalništva in informatike	99
Tabela 61:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir računalništva in informatike/magistrica inženirka računalništva in informatike	100
Tabela 62:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister profesor računalništva in informatike/magistrica profesorica računalništva in informatike	101
Tabela 63:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister organizator informatik/magistrica organizatorica informatičarka.....	102
Tabela 64:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike	103
Tabela 65:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister poslovne informatike/magistrica poslovne informatike	104
Tabela 66:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister bioinformatike/magistrica bioinformatike	106
Tabela 67:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike.....	107
Tabela 68:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike.....	108
Tabela 69:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister družboslovne informatike/magistrica družboslovne informatike.....	109
Tabela 70:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir geodezije in geoinformatike/magistrica inženirka geodezije in geoinformatike.....	110
Tabela 71:	Osnovni podatki o magistrskem izobraževanju Magister inženir telekomunikacij/magistrica inženirka telekomunikacij	111
Tabela 72:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske in komunikacijske tehnologije	112
Tabela 73:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja medijskih komunikacij.....	114
Tabela 74:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike.....	115
Tabela 75:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike.....	116
Tabela 76:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja računalništva in informatike.....	117
Tabela 77:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja družboslovne informatike	118
Tabela 78:	Osnovni podatki o doktorskem izobraževanju Doktor znanosti/doktorica znanosti s področja informacijske družbe.....	119
Tabela 79:	Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – redni dijaki v šolskih letih 2017/2018–2021/2022.....	120
Tabela 80:	Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – odrasli v šolskih letih 2016/2017–2020/2021	121
Tabela 81:	Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolska strokovna izobraževalna programa Informatika in Telekomunikacije v 1. in 2. letnik skupaj (prvi in ponovni vpis) v javnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022	121
Tabela 82:	Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolski strokovni izobraževalni program Informatika (prvi in drugi vpis skupaj) v javnih šolah v primerjavi z vpisanimi študenti v izredni višješolski študijski program Informatika v zasebnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022	122

Tabela 83:	Število vpisanih študentov v programe visokošolskega strokovnega izobraževanja in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja 2017/2018–2021/2022*	123
Tabela 84:	Število vpisanih študentov v magistrske programe 2017/2018–2021/2022	125
Tabela 85:	Število vpisanih študentov v doktorske programe v študijskih letih 2017/2018–2021/2022	126
Tabela 86:	Izobraževalne ustanove (šole) srednjega poklicnega ter strokovnega izobraževanja	127
Tabela 87:	Izobraževalne ustanove in programi višjega strokovnega izobraževanja	127
Tabela 88:	Izobraževalne ustanove in programi visokošolskega in univerzitetnega izobraževanja	128
Tabela 89:	Število izvajalcev glede na regijo in raven izobraževanja	129
Tabela 90:	Nazivi katalogov za NPK pred revizijo in po njej	130
Tabela 91:	Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije med letoma 2009 in 2020	130

Kazalo grafov

Graf 1:	Dodana vrednost sektorja IKT (% delež v BDP), 2019	30
Graf 2:	Produktivnost dela v sektorju IKT (v EUR na osebo, ki dela), 2019	32
Graf 3:	Razmerje med produktivnostjo dela za sektor IKT v primerjavi z nefinančnim poslovnim gospodarstvom (nefinančni poslovni sektor = 100), 2019	33
Graf 4:	Delež sektorja IKT v izdatkih podjetij za raziskave in razvoj, 2019	33
Graf 5:	Delež kadra sektorja IKT za raziskave in razvoj, 2019	34
Graf 6:	Delež podjetij, ki so zaposlovala strokovnjake IKT (% podjetij z najmanj 10 zaposlenimi in samozaposlenimi osebami), 2020	34
Graf 7:	Podjetja, v katerih je bilo težko zapolniti prosta delovna mesta za strokovnjake za IKT (% podjetij, ki so jih zaposlila oz. poskušala zaposliti), 2020	34
Graf 8:	Celotni prihodki in dodana vrednost v dejavnostih IKT, 2016–2020	35
Graf 9:	Celotni prihodki in dodana vrednost v IKT dejavnostih, 2016–2020	36
Graf 10:	Položaj Slovenije po indeksu digitalnega gospodarstva in družbe, 2021	42
Graf 11:	Bruto domači izdatki za raziskave in razvoj (R & D) (% v BDP), 2020	43
Graf 12:	Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – redni dijaki v šolskih letih 2017/2018–2021/2022	120
Graf 13:	Število vseh vpisanih v srednje poklicno in strokovno izobraževanje – odrasli v šolskih letih 2016/2017–2020/2021	120
Graf 14:	Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolska strokovna izobraževalna programa Informatika in Telekomunikacije v 1. in 2. letnik skupaj (prvi in ponovni vpis) v javnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022	121
Graf 15:	Število vpisanih rednih in izrednih študentov v višješolski strokovni izobraževalni program Informatika (prvi in drugi vpis skupaj) v javnih šolah v primerjavi z vpisanimi študenti v izredni višješolski študijski program Informatika v zasebnih šolah v šolskih letih 2017/2018–2021/2022	122
Graf 16:	Število vpisanih študentov v programe visokošolskega strokovnega izobraževanja in visokošolskega univerzitetnega izobraževanja od leta 2017/2018 do leta 2021/2022	123
Graf 17:	Število vpisanih študentov v magistrske programe 2017/2018–2021/2022	124
Graf 18:	Število vpisanih študentov v doktorske programe 2017/2018–2021/2022	126
Graf 19:	Število podeljenih certifikatov za Nacionalne poklicne kvalifikacije med letoma 2009 in 2020	130



CPI

CENTER RS ZA
POKLICNO
IZOBRAŽEVANJE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO,
SOCIALNE ZADEVE IN ENAKE MOŽNOSTI