

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



**INTERDISCIPLINARNI MAGISTRSKI ŠTUDIJSKI
PROGRAM DRUGE STOPNJE
PEDAGOŠKO RAČUNALNIŠTVO
IN INFORMATIKA**

PREDSTAVITVENI ZBORNIK

za študente, prvič vpisane v 1. letnik v študijskem letu 2018/19

Ljubljana, 2018

KAZALO

1. Splošni podatki o študijskem programu.....	3
2. Temeljni cilji in kompetence programa	3
3. Podatki o mednarodni primerljivosti programa	4
4. Podatki o mednarodnem sodelovanju visokošolskega zavoda	5
5. Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa.....	5
6. Pogoji o prehodih med študijskimi programi.....	6
7. Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program.....	7
8. Pogoji za napredovanje po programu	7
9. Pogoji za dokončanje študija	7
10. Načini ocenjevanja.....	8
11. Predmetnik.....	8
12. Kratka predstavitev predmetov študijskega programa.....	11

1. Splošni podatki o študijskem programu

Stopnja študija

Druga stopnja.

Vrsta in smer študija

Magistrski študijski program. Ni smeri.

Trajanje in število kreditnih točk

2 leti, (4 semestre), skupaj 120 kreditnih točk po sistemu ECTS.
Študijski program se izvaja v slovenskem jeziku.

Način izvajanja študija

Študij se izvaja kot redni in/ali izredni študij.

Strokovni naslov

- magister profesor računalništva in informatike oz.
- magistrica profesorica računalništva in informatike, oziroma z okrajšavo mag. prof. rač. inf.

Študijsko področje, v katerega se program uvršča (po klasifikaciji ISCED)

Študijski program je interdisciplinaren in sodi na študijski področji »izobraževalne vede in izobraževanje učiteljev (14)«.

Znanstvene discipline, na katerih temelji program (po klasifikaciji Frascati)

Interdisciplinaren študijski program sodi na področje »družboslovne vede«.

Razvrstitev v nacionalno ogrodje kvalifikacij, evropsko ogrodje visokošolskih kvalifikacij ter evropsko ogrodje kvalifikacij

Ravni kvalifikacij: slovensko ogrodje kvalifikacij (SOK) 8; evropsko ogrodje kvalifikacij (EOK) 7; evropsko ogrodje visokošolskih kvalifikacij (EOVK) druga stopnja

2. Temeljni cilji in kompetence programa

Temeljni cilji študijskega programa

Cilji programa zajemajo usposobljenost za razvoj in delo z novimi informacijskimi tehnologijami, za raziskovalno delo na področju pedagoškega računalništva in informatike, in sposobnost hitrega osvajanja novih znanj s področja računalništva in informatike ter s sorodnimi pedagoškimi področji. Med samim študijem bo potekalo sprotno preverjanje učnih izidov, katerih namen je ugotavljati, do kakšne mere so zadani cilji učnega programa izpolnjeni. Poleg tega pa se bo ob zaključku študija doseg zadanih ciljev preveril z izdelavo obsežne in poglobljene magistrske naloge.

Generične (splošne) in predmetno specifične kompetence

Generične (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.
- Vzpostavljane 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.
- Reflektiranje 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 ter razvijanje socialnih veščin.

Predmetno specifične kompetence, ki se pridobijo s programom:

- 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, socialna omrežja, digitalne knjižnice ipd);
- usposobljenost za sodelovanje v projektih informatizacije vzgojno izobraževalnih ustanov,
- 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.

3. Podatki o mednarodni primerljivosti programa

Študijski program smo primerjali s spodaj navedenimi tujimi sorodnimi študijskimi programi.

Tuji sorodni študijski program (ime programa, zavod, država):

Primerjava je izvedena z magistrskimi študijskimi programi na področju pedagoškega računalništva in informatike.

- Informatikdidaktik, Universität Wien, Technische Universität Wien, Avstrija.
- Teaching primary and secondary subjects – Informatics, Comenius University in Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Slovaška.
- Lehramtmaster Informatik, Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch - Naturwissenschaftliche Fakultät II, Nemčija.

4. Podatki o mednarodnem sodelovanju visokošolskega zavoda

Podatki o mednarodnem sodelovanju UL Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani so dostopni na spletni strani <http://www.pef.uni-lj.si/86.html>; podatki za Fakulteto za računalništvo in informatika pa na <http://izmenjave.fri.uni-lj.si/>

5. Pogoji za vpis in merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Splošni pogoji za vpis v magistrski študijski program druge stopnje Predšolska vzgoja

V študijski program Pedagoško računalništvo in informatika se lahko vpiše:

- a) kdor je končal študijski **program prve stopnje v obsegu vsaj 180 KT se lahko vpiše brez dodatnih obveznosti, če je končal študij na strokovnih področjih** (1. alineja 38.a člena ZViS): računalništvo, matematika, naravoslovje in tehniške vede po programu, ki je obsegal 60 KT znanja iz računalništva in informatike.
- b) 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 skupaj Komisija za študijske zadeve UL FRI in Komisija za podiplomski študij 2. stopnje UL 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.
- c) kdor je končal **visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, z ustreznega strokovnega področja**, določenega pod točko a) kdor je končal visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, z ustreznega strokovnega področja, določenega pod točko a.
- d) 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 UL FRI in Komisija za podiplomski študij 2. stopnje UL 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.

- e) 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 zaključili šolanje v Sloveniji. Pred vpisom v študijski program morajo opraviti postopek priznavanja izobraževanja za namen nadaljevanja študija.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Sklep o omejitvi vpisa se sprejme, če število prijavljenih kandidatov, ki izpolnjujejo vpisne pogoje, presega število razpisanih vpisnih mest. V tem primeru se izbira kandidat in kandidatov opravi na podlagi naslednjih meril:

- povprečno oceno študija na prvi stopnji 60 %,
- izbirni izpit*, pri katerem kandidat dokaže poznavanje in razgledanost na področju zelene smeri študija 40 %.

*Na izbirnem izpitu je možno doseči 40 %, ki obsegajo:

- 40 % preizkus znanja s področja računalniških in pedagoških predmetov.

6. Pogoji o prehodih med študijskimi programi

Prehodi med programi se izvajajo v skladu z Merili za prehode med študijskimi programi (Ur.l. št. 95/2010, 17/2011).

Za prehod med programi se šteje prenehanje študentovega izobraževanja v prvem študijskem programu, v katerega se je vpisal, in nadaljevanje izobraževanja na interdisciplinarnem magistrskem študijskem programu druge stopnje Pedagoško računalništvo in informatika (drugi študijski program).

Prehodi so možni med študijskimi programi, ki ob zaključku študija zagotavljajo pridobitev primerljivih kompetenc in med katerimi se lahko po kriteriju za priznavanje prizna vsaj polovica obveznosti po ECTS iz prvega študijskega programa, ki se nanašajo na obvezne predmete drugega študijskega programa (Merila za prehode med študijskimi programi, Ur.l. št.95/2010, 17/2011, 6. člen).

Če je kandidatu v postopku priznavanja priznanih 60 ECTS, se kandidatu dovoli vpis v 2. letnik interdisciplinarnega magistrskega študijskega programa druge stopnje Pedagoško računalništvo in informatika.

V tem primeru je mogoč prehod:

- a) iz študijskih programov 2. stopnje, z ustreznih strokovnih področij, ki so določeni pod točko o vpisnih pogojih v ta študijski program,
- b) iz univerzitetnih študijskih programov, ki so bili sprejeti pred 11. 6. 2004, z ustreznih strokovnih področij, ki so določeni pod točko o vpisnih pogojih v ta študijski program,
- c) pogoje za prehod izpolnjujejo tudi kandidati, ki so končali enakovredno izobraževanje v tujini in prehajajo pod enakimi pogoji, kot veljajo za kandidate, ki so zaključili svoje šolanje v Sloveniji.

7. Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se lahko pred vpisom v študijski program pridobljena znanja, ki po vsebini in obsegu ustrezajo učnim vsebinam predmetov v magistrskem študijskem programu druge stopnje Pedagoško računalništvo in informatika, priznajo kot opravljene študijske obveznosti.

O priznavanju znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom, skupaj odločata Komisija za študijske zadeve FRI in Komisija za podiplomski študij 2. stopnje PEF na podlagi pisne vloge študenta, priloženih pisnih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje in vsebino teh znanj ter v skladu s Pravilnikom o postopku in merilih za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in spretnosti, ki ga je sprejel Senat UL na seji 29. 5. 2007, in Pravilnikom o postopku in merilih za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in izkušenj, sprejetem na seji Senata PEF dne 18. 05. 2006.

Ključna načela pri tem so:

- vsak kandidat/ka ima možnost, da zaprosi za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in izkušenj,
- kandidat/ka mora predložiti vsa dokazila, potrebna za vrednotenje neformalno pridobljenega znanja in izkušenj,
- ocenjevanje doseženih kompetenc temelji predvsem na izobraževalnih ciljih in vstopnih pogojih študijskega programa, v katerega bi se želel/a vpisati kandidat/ka,
- dokazano pridobljene kompetence, ki so ustrezno dokumentirane in relevantne, se priznajo ne glede na to, kje in kako jih je kandidat/ka pridobil/a,
- uporabljene metode zagotavljajo zanesljivo ocenjevanje, rezultate ocenjevanja se dokumentira z izdajo ustreznega potrdila.

Prizna se lahko za največ 60 ECTS znanja, pridobljenega izven tega študijskega programa:

- a) kandidatom, ki so zaključili študijski program prve stopnje z ustreznih* strokovnih področij, ovrednoten z 240 ECTS,
- b) kandidatom, ki so zaključili univerzitetni študijski program, sprejet pred 11. 6. 2004, z ustreznih* strokovnih področij.

*Ustrezna strokovna področja so določena pod točko o vpisnih pogojih v ta študijski program.

8. Pogoji za napredovanje po programu

Za ponovni vpis v isti letnik je potrebno opraviti vsaj polovico obveznosti iz študijskega programa tega letnika (torej 30 ECTS).

Za vpis v drugi letnik je potrebno opraviti vse obveznosti prvega letnika.

9. Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje študija morajo biti opravljene vse obveznosti pri vpisanih predmetih, skladno s pravili pripravljeno in oddano magistrsko delo ter uspešno opravljen javni zagovor magistrskega dela.

Program ne vsebuje delov, ki jih je mogoče posamezno zaključiti.

10. Načini ocenjevanja

FRI sledi merilom in načinom za preverjanje in ocenjevanje učnih izidov, kot so opredeljena v Statutu UL. Podrobneje preverjanje in ocenjevanje učnih izidov na FRI urejata Študijski red UL FRI ter Pravilnik o magistrskem delu drugostopenjskih študijev FRI.

Vodstvo, Komisija za študijske zadeve in nosilci predmetov analizirajo učne izide in pridobljene kompetence študentov ter predlagajo morebitne spremembe ter ukrepe za odpravo pomanjkljivosti (prenova vsebin, spremembe obremenitev, nosilcev, literature, načina poučevanja in pogojev za napredovanje). O težavah in potrebnih ukrepih se letno, ob zaključku predavanj, razpravlja na pedagoški delavnici, ki se je praviloma udeležijo vsi pedagogi na FRI. Vodstvo fakultete in Komisija za študijske zadeve so zadolženi za ukrepe, ki sledijo ugotovitvam Pedagoške delavnice. Merila za ocenjevanje se na fakulteti uporabljajo dosledno.

Skladno z izhodišči, oblikovanimi tudi v projektu Tuning, ocenjevanje na UL PEF zajema vse ravni znanja: poudarek je na razumevanju, na uporabi, didaktičnih vidikih in refleksiji (v skladu s predvidenimi študijskimi dosežki v učnem načrtu). Tradicionalni načini preverjanja znanja (kolokviji, ustni/pisni izpiti, seminarske naloge) so zato ob upoštevanju posebnosti pri posameznih predmetih dopolnjeni s projektnim in raziskovalnim delom, dnevniki, praktičnimi nalogami oz. izdelki, vključeno je reševanje realnih problemov, reševanje odprtih nalog (problemov), portfolio, nastopi ipd. Merila in načini za preverjanje in ocenjevanje učnih izidov so zapisani v učnih načrtih pri posameznih študijskih programih, ki so javno dostopni na spletni strani PEF (<http://www.pef.uni-lj.si/index.php?id=149>). Analiza učnih dosežkov študentov in analiza podatkov, ki jih dajejo vprašalniki, sta osnovi za morebitno spreminjanje študijskega programa. Splošna pravila preverjanja znanja ureja Izpitni pravilnik, ki ga je potrdil Senat PEF in je na voljo tudi študentom na spletni strani UL PEF (<http://www.pef.uni-lj.si/index.php?id=193>). Za organizirano izvajanje izpitnih obveznosti je izdelan letni načrt izpitov, ki je datumsko opredeljen za vse predmete.

11. Predmetnik

Legenda:

P = število ur predavanj,,

S = število seminarskih ur,

V = število ur teoretičnih ali laboratorijskih vaj,

ECTS = število kreditnih točk po sistemu ECTS.

Vsak semester traja 15 tednov.

1. LETNIK

Šifra	Predmet	1. semester P/SV	2. semester P/SV	ECTS
63506	Matematika II	45/0/30		6

63507	Funkcijsko programiranje	45/10/20		6
5330	Teorija vzgoje	30/30/0		6
	Splošni izbirni predmet 1 *	30/0/30		6
	Računalniški strokovni izbirni predmet 1 *	45/0/30		6
63509	Računalniški sistemi		45/0/30	6
63508	Algoritmi		45/20/10	6
5333	Inkluzivno pedagoško delo		30/0/30	4
5334	Sociološki in fiziološki vidiki edukacije		30/30/0	6
5331	Didaktika		35/0/20	8 (6+2***)

* Študent izbere predmete v skupni višini 6 KT; izbira lahko iz nabora izbirnih predmetov PEF, FRI ali drugih članic Univerze v Ljubljani.

** Razporeditev ur med predavanji, vajami, seminarji ter drugimi oblikami študija je odvisna od izbranega predmeta. Navajamo povprečno razporeditev, zato da je omogočen skupen seštevek.

***KT, ki jih študent prejme za praktično usposabljanje v okviru posameznega predmeta. Število kontaktnih ur, namenjenih za praktično usposabljanje v okviru predmeta, je razvidno iz rubrike »Druge oblike študija«.

2. LETNIK

Šifra	Predmet	1. semester P/S/V	2. semester P/S/V	ECTS
5328	Didaktika računalništva	30/30/0		7 (6+1***)
5329	Metodologija znanstvenega raziskovanja	30/0/30		3
63518	E-izobraževanje	45/10/20		6
5335	Psihologija za učitelje	45/0/15		8 (6+2***)
	Računalniški strokovni izbirni predmet 2*	45/0/30		6
63547	Poučevanje algoritmičnega razmišljanja		45/20/10	6 (3+3***)
5332	Praktično pedagoško usposabljanje			7
63548	Magistrsko delo			17

* Študent izbere predmete v skupni višini 6 KT; izbira lahko iz nabora izbirnih predmetov PEF, FRI ali drugih članic Univerze v Ljubljani.

** Razporeditev ur med predavanji, vajami, seminarji ter drugimi oblikami študija je odvisna od izbranega predmeta. Navajamo povprečno razporeditev, zato da je omogočen skupen seštevek.

***KT, ki jih študent prejme za praktično usposabljanje v okviru posameznega predmeta. Število kontaktnih ur, namenjenih za praktično usposabljanje v okviru predmeta, je razvidno iz rubrike »Druge oblike študija«.

RAČUNALNIŠKI STROKOVNI IZBIRNI PREDMETI

Študent izbere en izbirni predmet v višini 6 KT iz nabora računalniških strokovno izbirnih predmetov. Študent izbere v programu en računalniški strokovno izbirni predmet iz nabora PEF in enega iz nabora FRI.

Nabor računalniških strokovno izbirnih predmetov FRI

Šifra	Predmet	1. semester	2. semester	ECTS
		P/S/V	P/S/V	
63510	Umetna inteligenca		45/10/20	6
63522	Numerična matematika		45/0/30	6
63557	Aproksimacijski in naključnostni algoritmi	45/0/30		6
63520	Uvod v bioinformatiko	45/20/10		6
63515	Sodobne metode razvoja programske opreme		45/10/20	6
63521	Informacijska varnost in zasebnost	45/0/30		6
63513	Zaznavanje v kognitivnih sistemih	45/0/30		6
63523	Računalniška zvočna produkcija	45/0/30		6
63527	Interaktivnost in oblikovanje informacij	45/20/10		6
63526	Obvladovanje informatike		45/10/20	6
63525	Odkrivanje znanj iz podatkov		45/20/10	6
63552	Napredne metode računalniškega vida		45/10/20	6

Nabor računalniških strokovno izbirnih predmetov PEF

Šifra	Predmet	1. semester	2. semester	ECTS
		P/V	P/V	
5336	Učenje z uporabo večpredstavnosti		45/0/30	6
5337	Računalniško podprto sodelovalno delo in učenje		45/0/30	6
5338	Inteligentni sistemi v izobraževanju		45/0/30	6
5339	Računalniške igre in simulacije za raziskovanje in izobraževanje		45/0/30	6
5340	Analiza besedil in		45/0/30	6

spleta v izobraževanju			
------------------------	--	--	--

Delež izbirnosti po letnikih (razmerje med ECTS točkami, ki jih študent pridobi z obveznimi in izbirnimi vsebinami)

Letnik	Obvezne vsebine	Izbirne vsebine	Praktično usposabljanje	Magistrska naloga
1. letnik	46 KT (76,7 %)	12 KT (20 %)	2 KT (3,3 %)	17 KT (28,3 %)
2. letnik	24 KT (40 %)	6 KT (10 %)	13 KT (21,7 %)	
Skupaj	70 KT (58,3 %)	18 KT (15 %)	15 KT (12,5 %)	17 KT (14,2 %)

12. Kratka predstavitev predmetov študijskega programa

Obvezni predmeti

Didaktika računalništva

Didaktika je stroka, ki se ukvarja s poučevanjem in vedno bolj tudi z učinkovitem učenjem. Vsak dan bolj je namreč jasno, da učinkovitega učenja ne omogoča enostaven prenos znanja od učitelja na učenca. Bolj pomembno je, da učitelj vzpostavi pogoje, da bo učenec lahko sam gradil znanje. To še posebej velja za računalništvo in vse njegove discipline. Pri tem predmetu se bodo študenti seznanili s teorijami učenja, z metodami dela pri računalniških predmetih, s preverjanjem znanja in podajanjem povratnih informacij ter s metodami za evalvacijo pedagoškega dela. Svoje znanje bodo gradili in preverjali tudi pri praktičnem delu v šoli.

Metodologija znanstvenega raziskovanja

Cilj modula je usposobiti študente za samostojno raziskovalno delo, za načrtovanje in izvajanje obsežnejšega raziskovalnega procesa, za pisanje strokovnih in znanstvenih prispevkov ter poročil o empiričnih (kvalitativnih in kvantitativnih) raziskavah. V okviru modula študenti poglobijo znanje iz pedagoške metodologije in statistike, ki so ga usvojili v okviru dodiplomskega izobraževanja, z obravnavo zahtevnejših postopkov statistične analize, ki se uporabljajo na pedagoškem področju. Namen modula je metodološko usposobiti študente za pripravo magistrskega dela.

Teorija vzgoje

Cilj predmeta je prek poznavanja in razumevanja različnih vzgojnih konceptov in zakonitosti vzgojnega procesa študente usposobiti za prepoznavanje različnih vzgojnih situacij v razredu in šoli, njihovo analizo in reševanje. Predmet bo v pomoč študentom pri oblikovanju lastne profesionalne podobe, lastnega vzgojnega stila, reflektiranju svojega dela in argumentiranju svojih strokovnih odločitev.

Didaktika Ker je didaktika veda o pouku in izobraževanju izven pouka, se študenti v okviru predmeta seznanijo s temeljnimi pojmi: pouk – kot vzgojno izobraževalni proces, proces učenja in poučevanja, izobraževanje in razvoj učiteljeve didaktične kompetentnosti, profesionalni razvoj učitelja. Usposobijo se za načrtovanje, izvajanje in vrednotenje pouka. Spoznajo različne taksonomije učnih ciljev in si razvijejo spretnost operativnega oblikovanja in taksonomskega razvrščanja učnih ciljev. Seznanijo se z različnimi učnimi metodami in

oblikami ter didaktičnimi pristopi in sistemi (problemski pouk, projektno učno delo), ki so usmerjeni k uresničevanju ciljev sodobnega pouka. Seznanijo se z artikulacijo pouka po posameznih stopnjah od uvajanja do preverjanja in ocenjevanja znanja.

Praktično pedagoško usposabljanje

V okviru praktično pedagoškega usposabljanja v avtentičnem učnem okolju študenti pridobivajo praktična znanja in se ob strokovnem vodstvu in podpori mentorja učijo sistematičnega opazovanja učenja učencev in razredne dinamike, vodnega izvajanja pedagoškega procesa in analize pedagoškopsiholoških procesov ter odnosov v osnovni in srednji šoli. Spoznavajo vlogo učitelja ter njegove socialne mreže – drugih učiteljev in strokovnih delavcev, staršev in učencev ter se strokovno socializirajo. V povezavi s predmetom Psihologija za učitelje se učijo voditi učni portfolio.

Inkluzivno pedagoško delo

Udeleženci v modulu pridobijo in nadgradijo razumevanje in s tem uveljavljanje inkluzivnosti na celotnem področju vzgoje in izobraževanja. Udeleženci poglobijo oz. povežejo znanje o konceptu inkluzivnosti in pogojih, ki inkluzivne procese zagotavljajo; razvijajo sposobnosti za kritično refleksijo procesov, odnosov, situacij in drugih dejavnikov, ki o(ne)mogočajo in/ali spodbujajo oz. zavirajo inkluzivnost; vplivajo na procese, ki ustvarjajo pogoje sodelovanja, enakih možnosti, enake dostopnosti in pravičnosti vzgojno-izobraževalne ustanove; reflektirajo pogoje, ki prispevajo k zagotavljanju nediskriminatornega dela, upoštevanja različnosti in razvijajo praktične pristope inkluzivnega dela.

Sociološki in filozofski vidiki edukacije

Pri predmetu študentke oz. študentje spoznajo in razumejo umestitev in mesto edukacije med družbenimi podsistemi; socialno pogojene zakonitosti edukacije; mehanizme mogočega spoprijema z reprodukcijo neenakosti v šoli; pomen organiziranosti družbe in vzgojne institucije za sobivanje različnosti; različne konceptualizacije pojmovanj šole kot mehanizma socialne promocije. Reflektirajo in v odnosu do družbenih vprašanj kritično ovrednotijo različne (lastne in opazovane) pedagoške izkušnje ter proaktivno in kritično spremljajo in reflektirajo aktualno vzgojno dogajanje. Namen predmeta je tudi, da znajo povezati sociološka in filozofska vprašanja z disciplinarno problematiko pouka ter da se jih na podlagi poznavanja in razumevanja kompleksnosti vzgojnega in izobraževalnega procesa usposablja za praktično soočanje s problemi poučevanja otrok.

Psihologija za učitelje

V učni enoti študenti spoznajo temeljne pojme s področja razvojne, socialne in pedagoške psihologije ter psihologije osebnosti, ki so povezani z vzgojno izobraževalnim delom v šoli (npr. pojem razvoja in razvojnih zakonitosti, razvoj osebnosti, učenje, pomnjenje, sposobnosti, motivacija, komunikacija, ocenjevanje) ter značilnosti učenja in poučevanja v različnih razvojnih obdobjih ter skozi različne teoretske paradigme. Študenti na osnovi študijskih spodbud razvijajo učne strategije, učno motivacijsko naravnost ter strokovno refleksijo. Z aktivnimi študijskimi pristopi, ki spodbujajo razvoj višjih miselnih procesov, poglobljajo in razširjajo znanje o različnih pedagoškopsiholoških fenomenih, s katerimi se učitelji vsakodnevno srečujejo v pedagoški praksi. V povezavi s praktičnim pedagoškim usposabljanjem se učijo voditi učni portfolio.

Matematika II

Cilj predmeta je obnoviti in utrditi matematična znanja, ki so osnovna in nujno potrebna na tej stopnji računalništva in informatike, in študenta usposobiti za uporabo osnovnih matematičnih principov, metod in modelov pri reševanju problemov z različnih področij računalništva in informatike.

Funkcijsko programiranje

Študenti, ki so dokončali prvostopenjski študij RI, so opravili predmete s področja osnov programiranja, pri drugih predmetih pa spoznali različne pristope in paradigme programiranja. Cilj tega predmeta je združiti implicitna znanja v strnjen okvir sledeč priporočilom ACM and IEEE. Študenti bodo spoznali različne tehnike v njihovih relevantnih kontekstih in z ustreznimi programskimi jeziki. Študenti brez predznanja ali s pomanjkljivim znanjem programiranja bodo morali za sledenje predmetu vložiti več truda in po potrebi obiskovati ustrezne predmete prvostopenjskega študija.

E-izobraževanje

Cilj predmeta je študentom računalništva in informatike predstaviti sodobne koncepte in metode s področja e-izobraževanja in izobraževanja na daljavo v luči informacijsko komunikacijskih tehnologij, ki tako izobraževanje podpirajo.

Poučevanje algoritmičnega razmišljanja

Slušatelji bodo na teoretičnem nivoju in prek praktičnih primerov osvojili primeren način za poučevanje algoritmičnega razmišljanja v osnovnih in srednjih šolah.

Računalniški sistemi

Cilj predmeta je študentom, ki so končali 1. stopnjo univerzitetnega študija, predstaviti nekatere bolj napredne koncepte iz področja računalniških sistemov: iz digitalne logike, digitalnega načrtovanja, arhitekture računalnikov ter paralelnih in omrežnih računalniških sistemov. Poleg tega je vključenih tudi nekaj bolj osnovnih konceptov, ki jih študenti na 1. stopnji niso poslušali.

Algoritmi

Cilj predmeta je pridobiti znanje s področja načrtovanja in analize algoritmov in podatkovnih struktur.

Magistrsko delo

Študent glede na izbrano vsebino svoje raziskave, ki jo bo izvedel v okviru magistrskega študija, izbere ustrezní raziskovalni pristop in naredi načrt raziskave. V teoretskem delu magistrske naloge povzame in sintetizira relevantna znanstveno-raziskovalna spoznanja. Ob pomoči izbranega mentorja oblikuje raziskovalni problem, raziskovalni problem razčleni na raziskovalna vprašanja, oblikuje hipoteze ali cilje raziskave, razmisli o najustreznejši tehniki zbiranja podatkov in o načinu njihove obdelave ter prikaza. Z oblikovanim načrtom raziskave pokaže študent sposobnost integracije teoretskih spoznanj, raziskovalno-metodološkega znanja in praktičnih izkušenj, ki si jih je pridobil med študijem.

Izbirni predmeti

Umetna inteligenca

Poglobljeno znanje o metodah in tehnikah umetne inteligence. Sposobnost reševanja zahtevnih konkretnih praktičnih problemov z metodami umetne inteligence. Zmožnost kompetentne uporabe metod in orodij umetne pri raziskovalnem delu, vključno s seminarskimi nalogami pri drugih predmetih in pri diplomskem delu. Usposobljenost za raziskovalno delo na področju umetne inteligence.

Numerična matematika

Cilj predmeta je študentom računalništva in informatike predstaviti osnovne metode numerične matematike in jih usposobiti za samostojno reševanje numeričnih problemov, ki jih bodo lahko srečali pri svojem strokovnem delu.

Aproksimacijski in naključnostni algoritmi

Sluša telji bodo na teoretičnem nivoju in prek praktičnih primerov osvojili znanja za približno in naključnostno reševanje praktičnih problemov, ki so v razumnem času drugače neobvladljivi.

Uvod v bioinformatiko

Cilj predmeta je študente seznaniti z osnovnimi računskimi tehnikami, orodji in prosto dostopnimi bazami podatkov s področja bioinformatike. V okviru predmeta bodo predstavljene osnove biologije in genomike, ki bodo študentom računalništva omogočale razumevanje problemske domene tako, da lahko nato s pomočjo matematičnih, statističnih in računskih pristopov, ki jih bo študent spoznal pri predmetu, poišče odgovore na sicer kompleksna vprašanja s področij evolucije in razvoja živih bitij, povezav med geni in biološkimi procesi, vpliv genskih predispozicij na razvoj bolezni, in podobnih.

Sodobne metode razvoja programske opreme

Cilj predmeta je poglobljena obravnava sodobnih (trenutno aktualnih) metod razvoja programske opreme in empirično ovrednotenje njihove učinkovitost v primerjavi z že uveljavljenimi pristopi. Študenti na obsežnejšem projektu, ki služi kot študija primera, preizkusijo obravnavane pristope, nato pa med seboj primerjajo in ovrednotijo njihove prednosti in pomanjkljivosti.

Informacijska varnost in zasebnost

Cilj predmeta je, da študentje aktivno osvojijo znanja varovanja omrežij in zasebnosti v sodobnih informacijskih sistemih in sicer za namen skrbništva (administracije), kot tudi namen razvoja novih rešitev.

Zaznavanje v kognitivnih sistemih

Cilj predmeta je študente računalništva in informatike naučiti osnov zaznavanja v kognitivnih sistemih, kar vključuje nekatere izbrane teorije računskega zaznavanja, računalniško modeliranje zaznavnih procesov ter uporabo teh modelov pri izgradnji aktivnih kognitivnih robotskih sistemov.

Računalniška zvočna produkcija

Cilj predmeta je, da študentje tehničnih in umetniških profilov pridobijo in osvojijo znanja na področju računalniške zvočne produkcije tako za čisto tehnično, kot tudi kreativno aplikacijo v produkcijskih okoljih.

Interaktivnost in oblikovanje informacij

Cilj predmeta je študente naučiti oblikovanja in podajanja informacij ter oblikovanja interaktivnosti s poudarkom na razvoju uporabniško in podatkovno osredotočenih multimedijskih programskih rešitev.

Obvladovanje informatike

Celostno obvladovanje informatike v poslovnih sistemih v skladu s poslovno strategijo, vzpostavitev in vzdrževanje poslovno-informacijske arhitekture, strateško planiranje, razvoj in zagotavljanje storitev informatike, upravljanje procesov informatike, vodenje informatike, obvladovanje tveganj.

Odkrivanje znanj iz podatkov

Cilj predmeta je študente seznaniti z osnovnimi in naprednimi metodami odkrivanja znanj iz podatkov, s poudarkom na njihovi praktični uporabi. Pri predmetu se bodo naučili uporabljati moderna skriptna orodja za analizo podatkov. Spoznali bodo, kako je z njimi moč implementirati nove metode za odkrivanje znanj, oziroma kako je moč obstoječe tehnike prilagoditi za obravnavo konkretnih podatkov.

Napredne metode računalniškega vida

Predmet vsebuje različne napredne teme s področja zaznavanja gibanja z metodami računalniškega vida. Konkretna vsebina se bo letno prilagajala trendom na tem hitro razvijajočem se področju. Trenutne aktualne teme obsegajo:

1. Pregled področja ocenjevanja gibanja in aplikacije.
2. Ocenjevanje optičnega toka z metodami najmanjših kvadratov.
3. Ocenjevanje optičnega toka z variacijskim računom.
4. Sledenje s parametrično predlogo po postopku Lucas-Kanade.
5. Sledenje s histogrami po postopku srednjega premika (Mean Shift).
6. Sledenje s stohastično optimizacijo po postopku križne entropije.
7. Rekurzivni Bayesovi filtri za sprotno ocenjevanje stanj.
8. Sledenje s Kalmanovim filtrom.
9. Sledenje s filtri z delci.
10. Sledenje deformabilnih objektov s konstelacijskimi modeli.
11. Metodologije primerjave sledilnikov.
12. Sledenje s klasifikacijo.
13. Metode dolgoročnega sledenja z detekcijo.

Učenje z uporabo večpredstavnosti

Večpredstavnost omogoča pripravo in izdelavo učnih gradiv, ki so zelo učinkovita za učenje. Pri tem predmetu bodo študenti spoznali kognitivne vidike uporabe večpredstavnosti in načine, kako poznavanje teh vidikov lahko vključimo v snovanje gradiv. Svoje znanje bodo dopolnili in utrdili tudi s sodelovanjem v procesu zasnove in izdelave takih gradiv ter z njihovim vrednotenjem.

Računalniško podprto sodelovalno delo in učenje

V sodobnem svetu smo ljudje zaradi kompleksnosti delovnih procesov in življenja vedno bolj odvisni od medsebojnega sodelovanja in dela v skupinah. IKT omogoča učinkovito podporo

za komunikacije, sodelovanje in skupinsko delo. Pri tem predmetu bomo spoznali osnovne koncepte in principe sodelovalnega in skupinskega dela ter načine za njihovo integracijo v sisteme, ki take oblike dela omogočajo. Poseben poudarek bomo dali pomenu sodelovanja in skupinskega dela v procesih učenja.

Inteligentni sistemi v izobraževanju

Ali je računalnik lahko dober učitelj? Vemo, da ima dober učitelj odličen pregled nad snovjo, ki jo poučuje, ugotavlja do kod seže trenutno učenčevo znanje, ocenjuje kako se učenec počuti, ko se uči ter ve kako na zanimiv način predstaviti snov. Dober računalniški tutor je podoben človeškemu: pozna trenutno situacijo posameznega učenca, njegovo znanje in potrebe ter ga ustrezno usmerja proti cilju, t.j. doseganju znanja celotne snovi. Zato, da spoznamo in razumemo delovanje inteligentnih sistemov in tutorjev v izobraževanju, bomo v okviru predmeta proučevali mešanico teoretičnih osnov vezanih na splošne metode umetne inteligence in obravnavali primere njihovih specifičnih aplikacij na področju izobraževanja.

Računalniške igre in simulacije za raziskovanje in izobraževanje

Istočasno živimo v realnem in digitalnem svetu. Naše hrepenenje po zgodbah, avanturah, izkušnjah se prenaša v digitalni svet. Izkušnje v veliki meri pridobimo v svetu računalniških iger, kjer razvijamo spretnosti in kompetence za sodelovanje, mediacijo ipd. Zakaj ne bi ustvarjali sveta zgodb, simulacij, avantur? Sprogramirali bi problemske situacije, igre, ki bi bile istočasno zabavne in poučne.

Analiza besedil in spleta v izobraževanju

Danes je veliko informacij in znanja podanih v obliki besedil, veliko tega pa je tudi na voljo na spletu. Metode strojnega učenja se lahko uspešno uporabijo na problemih, ki zahtevajo analizo besedil oz. povezanih besedil, dnevnikov dostopa do vsebin. Na osnovi analize vsebin podanih v besedilih in analize dostopov do vsebin lahko modeliramo uporabnike v smislu interesov, znanja, stila učenja (uporabimo on-line testiranje) in nato uporabnikom priporočamo dodatne vsebine. Poleg tega, vsebine besedil lahko predstavimo na različne načine, pri gradnji povzetkov in vizualizaciji vsebin, si lahko pomagamo z metodami za analizo besedil in spleta.