



**FRI**

UNIVERZA V LJUBLJANI  
Fakulteta za računalništvo in informatiko

# Magistrski študij na FRI

- Računalništvo in informatika • Podatkovne vede • Multimedija •
- Računalništvo in matematika • Umetna inteligenca • Kognitivna znanost •
- Uporabna statistika • Digitalno jezikoslovje •





# Sprejmite izziv!



Računalništvo in informatika sta danes pomembna in neizogibna gradnika vseh sistemov ter organizacij, od podjetij do javnih služb, od izobraževanja in raziskav do industrije in prodaje. Večina sistemov je že danes povezanih med seboj, s pomočjo umetne inteligence pa bodo jutri ti sistemi še bolj avtonomni. Ali torej sploh še potrebujemo ljudi? Seveda. Bolj kot kdaj koli prej so potrebni tisti, ki znajo upravljati napredne računalniške sisteme in procese ter bodo sposobni voditi hiter razvoj področja v prihodnosti. Trendi zaposlovanja kažejo na rast povpraševanja po tovrstnih visoko usposobljenih kadrih.

Kaj vam predstavlja izziv? Programiranje mobilnih aplikacij ali spletnih aplikacij v oblaku, razvoj igralnih konzol, novih načinov uporabe obogatene ali virtualne resničnosti, razvoj umetne inteligence in avtonomnih robotov, upravljanje kompleksnih sistemov ali delo z velikimi bazami podatkov? Morda nekaj povsem novega? Še boljše.

Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani (UL FRI) je usmerjena prav k temu cilju. Tesno sodelovanje pedagogov – raziskovalcev s partnerji iz gospodarstva zagotavlja aktualne programe, reševanje sodobnih izzivov in neposredni prenos najnovejših dognanj v prakso. Za delo v največjih tehnoloških podjetjih ali za samostojen prodor na trg je pomembna tudi vpetost v globalno okolje, zato na fakulteti spodbujamo izmenjave s partnerskimi organizacijami po vsem svetu.

Magistrski študij na FRI bo zagotovo nadgradil dosedanja znanja in okrepil kompetence za uspešno karierno pot vseh diplomantov in diplomantk prvostopenjskih študijskih programov s področja računalništva in informatike, pa tudi drugih smeri.

Zgrabite to priložnost!



# Računalništvo in informatika



Število vpisnih mest: **82 (redni študij)**

Naziv izobrazbe: **Magister inženir/magistrice inženirka računalništva in informatike**

Študij je smiselno nadaljevanje prvostopenjskega univerzitetnega in visokošolskega programa Računalništvo in informatika, odprt pa je tudi za diplomante drugih prvostopenjskih programov. Predmetnik omogoča oblikovanje študija glede na lastne želje, motivacijo in nagnjenja. Izbirne vsebine pokrivajo široko paleto področij in tehnologij ter tako dovoljujejo različne strokovne specializacije. Študijski program Računalništvo in informatika daje bodočim magistrim znanja in spretnosti, da bodo sposobni slediti razvoju, tehnološkim spremembam in novostim ter se vključiti v razvojno in znanstveno delo.



Na drugi stopnji študija so se stvari, ki smo se jih naučili na prvi stopnji, začele povezovati. Moje znanje je bilo z vsakim tednom bolj celostno. Izvedeti nove stvari o področju, ki sem ga že poznala, je bilo veliko bolj zanimivo in manj naporno, kakor učenje osnov. Veliko več je svobode in manj strogo postavljenih rokov.

Manca



upravljalec informacijskih sistemov •  
razvijalec programske opreme • inženir  
za informacijsko varnost • sistemski ad-  
ministrator • spletni razvijalec • robotik •  
inženir interneta stvari

## Moduli strokovnih predmetov

### Računalniški sistemi in računanje

- Visoko zmogljivo računanje
- Računalniške storitve v oblaku
- Nekonvencionalne platforme in metode procesiranja
- Računalniški sistemi

### Metode računalniškega zaznavanja

- Slikovna biometrija
- Obdelava biomedicinskih signalov in slik
- Obdelava naravnega jezika
- Napredne metode računalniškega vida

### Medijske tehnologije

- Interaktivnost in oblikovanje informacij
- Napredna računalniška grafika
- Računalniška zvočna produkcija
- Iskanje in ekstrakcija podatkov s spleta

### Inteligentna analiza podatkov

- Umetna inteligenca
- Strojno učenje
- Uvod v bioinformatiko
- Analiza omrežij

### Računske metode

- Skupinsko vedenje
- Diskretna matematika
- Topološka analiza podatkov
- Numerična matematika

### Omrežja in varnost

- Kriptografija in računalniška varnost
- Informacijska varnost in zasebnost
- Brežžična senzorska omrežja
- Digitalna forenzika

### Algoritmi in programska oprema

- Komunikacija človek-računalnik
- Funkcijsko programiranje
- Algoritmi
- Aproksimacijski in naključnostni algoritmi

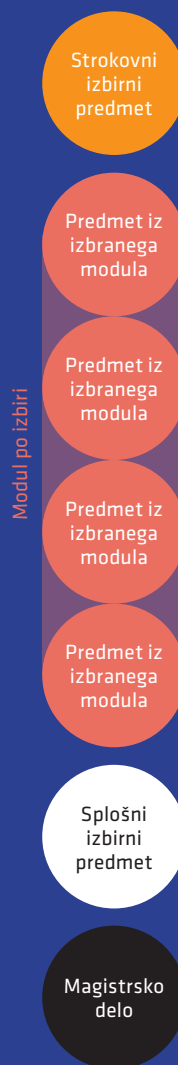
## 1. letnik



# Predmetnik

Študenti opravljajo en obvezni predmet, izberejo tri module strokovnih izbirnih predmetov (po 4 predmete), en dodaten strokovni izbirni predmet in dva splošno izbirna predmeta. Študij zaključijo z izdelavo magistrskega dela.

## 2. letnik



## Ostali strokovni izbirni predmeti

- Aktualno raziskovalno področje 1
- Aktualno raziskovalno področje 2
- Globoko učenje
- Izbrana poglavja iz računalništva in informatike
- Management proizvodnih in storitvenih procesov
- Poučevanje algoritmičnega razmišljanja
- Raziskovalni seminar (za študente dvojnega študijskega programa s TU Gradec)
- Sodobne metode razvoja programske opreme
- Velepodatki
- Zaznavanje v kognitivnih sistemih
- Računalništvo v megli za pametne storitve
- Mobilno zaznavanje

Študent lahko izbere tudi predmet iz poljubnega modula ali iz seznama ostalih strokovnih izbirnih predmetov.

## Splošni izbirni predmeti

- Obštudijska strokovna dejavnost 1,
- Obštudijska strokovna dejavnost 2,
- Podatkovno rudarjenje in vizualizacija (samo za študente, ki 1. stopnje niso opravili na FRI)

Zunanja izbirnost je predvidena pri vseh splošnih izbirnih predmetih.

# Podatkovne vede



Število vpisnih mest: **18 (redni študij)**

Naziv izobrazbe: **Magister inženir/magistrica inženirka računalništva in podatkovnih ved**

Smer Podatkovne vede je selektiven magistrski program za študente z dobrim predznanjem na področju matematike, računalništva in/ali uporabne statistike. Program ima zahteven predmetnik, ki študente opremi s teoretičnimi znanji in praktičnimi spretnostmi, ki jih potrebujejo, da lahko postanejo vodilni strokovnjaki, raziskovalci ali pedagogi na področju podatkovnih ved.

Študijska smer Podatkovne vede se v celoti izvaja v angleškem jeziku.



Program odlično prepleta akademski svet in industrijo, kar za nas študente pomeni, da teoretično znanje lahko preizkusimo na realnih problemih in s tem zraven pridobivamo še praktične izkušnje. Zato sem prepričana, da se bom v prihodnosti dobro znašla v katerikoli vlogi, pa naj bo to raziskovalka v akademskih vodah ali pa inženirka v kakšnem podjetju.

Greta



podatkovni arhitekt • podatkovni analitik • aktuar

## Moduli strokovnih predmetov

### Računalniški sistemi in računanje

- Visoko zmogljivo računanje
- Računalniške storitve v oblaku
- Nekonvencionalne platforme in metode procesiranja
- Računalniški sistemi

### Medijske tehnologije

- Interaktivnost in oblikovanje informacij
- Napredna računalniška grafika
- Računalniška zvočna produkcija
- Iskanje in ekstrakcija podatkov s spleta

### Omrežja in varnost

- Kriptografija in računalniška varnost
- Informacijska varnost in zasebnost
- Brezžična senzorska omrežja
- Digitalna forenzika

### Algoritmi in programska oprema

- Komunikacija človek-računalnik
- Funkcijsko programiranje
- Algoritmi
- Aproksimacijski in naključnostni algoritmi

### Inteligentna analiza podatkov

- Umetna inteligenca
- Strojno učenje
- Uvod v bioinformatiko
- Analiza omrežij

### Metode računalniškega zaznavanja

- Slikovna biometrija
- Obdelava biomedicinskih signalov in slik
- Obdelava naravnega jezika
- Napredne metode računalniškega vida

### Računske metode

- Skupinsko vedenje
- Diskretna matematika
- Topološka analiza podatkov
- Numerična matematika

## 1. letnik

Modul po izbiri

Predmet iz izbranega modula

Predmet iz izbranega modula

Predmet iz izbranega modula

Predmet iz izbranega modula

Matematika 1

Matematika 2

Uvod v podatkovne vede

Strojno učenje za podatkovne vede 1

Načela negotovosti

Projekt

# Predmetnik

Študenti v prvem letniku opravljajo šest obveznih predmetov in izberejo en modul strokovnih izbirnih predmetov (izmed modulov študija Računalništvo in informatika). V drugem letniku izberejo dva poglobljena predmeta podatkovnih ved (skupina A), tri strokovne predmete podatkovnih ved (skupina B) in en splošni izbirni predmet. Študij zaključijo z magistrskim delom.

## 2. letnik

Poglobljeni izbirni predmet

Poglobljeni izbirni predmet

Strokovni izbirni predmet

Strokovni izbirni predmet

Strokovni izbirni predmet

Splošni izbirni predmet

Magistrsko delo

### Poglobljeni izbirni predmeti

- Bayesova statistika
- Globoko učenje
- Strojno učenje za podatkovne vede 2
- Velepodatki

### Strokovni izbirni predmeti

- Bayesova statistika
- Globoko učenje
- Strojno učenje za podatkovne vede 2
- Analiza omrežij
- Iskanje in ekstrakcija podatkov s spleta
- Napredne metode računalniškega vida
- Obdelava biomedicinskih signalov in slik
- Obdelava naravnega jezika
- Slikovna biometrija
- Strojno učenje
- Umetna inteligenca
- Uvod v bioinformatiko
- Velepodatki
- Visoko zmogljivo računanje

### Splošni izbirni predmeti

- Obštudijska strokovna dejavnost 1
- Obštudijska strokovna dejavnost 2
- Podatkovno rudarjenje in vizualizacija (samo za študente, ki 1. stopnje niso opravili na FRI)

Zunanja izbirnost je predvidena pri vseh splošnih izbirnih predmetih.

# Računalništvo in matematika



Število vpisnih mest: **33 (redni študij)**

Pridobljeni naziv: **Magister inženir/magistrica inženirka računalništva in matematike**

Interdisciplinarni študij Računalništvo in matematika izvajamo skupaj s Fakulteto za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani. Študij je usmerjen v usposabljanje za razvoj in delo z novimi informacijskimi tehnologijami, za raziskovalno delo na področju matematike in teoretičnega računalništva ter razvoja sposobnosti hitrega obvladovanja novih spoznanj in dosežkov. Magistri lahko najdejo zaposlitev v vseh panogah gospodarstva, v javnem in neprofitnem sektorju, kjer delujejo na različnih področjih, od informacijsko-komunikacijskih tehnologij do računalniške in matematične podpore pri obvladovanju kompleksnih sistemov.



Vede o življenju v današnjem času obsegajo ogromne količine podatkov, tako da računalniške analize igrajo čedalje bolj pomembno vlogo. Želela sem pridobiti in poglobiti ta znanja, zato sem se odločila za nadaljevanje študija na interdisciplinarnem programu Računalništvo in matematika.

Lara



podatkovni arhitekt • podatkovni analitik  
• aktuar • razvijalec umetne inteligence/  
strojnega učenja • inženir za informacijsko varnost



## 1. letnik

Strokovni  
izbirni  
predmet

A

Strokovni  
izbirni  
predmet

A

Strokovni  
izbirni  
predmet

A

Strokovni  
izbirni  
predmet

B C

Strokovni  
izbirni  
predmet

B C

Strokovni  
izbirni  
predmet

B C

Strokovni  
izbirni  
predmet

A B C

Splošni  
izbirni  
predmet

Funkcijsko  
programiranje

Algoritmi

## 2. letnik

Strokovni  
izbirni  
predmet

A

Strokovni  
izbirni  
predmet

A

Strokovni  
izbirni  
predmet

C

Strokovni  
izbirni  
predmet

C

Strokovni  
izbirni  
predmet

B C

Strokovni  
izbirni  
predmet

B C

Splošni  
izbirni  
predmet

Magistrsko  
delo

Seminar

# Predmetnik

Program obsega 2 obvezna predmeta, 5 strokovnih izbirnih računalniških predmetov, 7 strokovnih izbirnih matematičnih predmetov (vsaj 2 iz skupine B), 1 strokovni računalniški ali matematični predmet, 2 splošna izbirna predmeta, seminar in magistrsko delo.

### Strokovni izbirni predmeti

#### A Računalniški predmeti na FRI:

- Strojno učenje
- Iskanje in ekstrakcija podatkov s spleta
- Informacijska varnost in zasebnost
- Računalniške storitve v oblaku
- Izbrana poglavja iz računalništva in informatike
- Interaktivnost in oblikovanje informacij
- Strojno učenje za podatkovne vede 1
- Aktualno raziskovalno področje 1
- Aktualno raziskovalno področje 2
- Kriptografija in računalniška varnost
- Računalniška zvočna produkcija
- Topološka analiza podatkov
- Napredne metode računalniškega vida
- Umetna inteligenca
- Nekonvencionalne platforme in metode procesiranja
- Digitalna forenzika
- Zaznavanje v kognitivnih sistemih
- Uvod v bioinformatiko
- Računalniški sistemi
- Obdelava biomedicinskih signalov in slik
- Poučevanje algoritmičnega razmišljanja
- Aproximacijski in naključnostni algoritmi
- Sodobne metode razvoja programske opreme
- Računalništvo v megli za pametne storitve

#### B Matematični predmeti na FMF:

- Računalniško podprto geometrijsko oblikovanje
- Računska geometrija
- Logika v računalništvu
- Verjetnostne metode v računalništvu

#### C Matematični predmeti na FMF:

- Simbolno računanje
- Izbrana poglavja iz računalniške matematike
- Izbrana poglavja iz numerične matematike
- Teorija kodiranja in kriptografija 2
- Kombinatorika 2
- Optimizacijske metode 2
- Teorija programskih jezikov
- Izbrana poglavja iz diskretne matematike
- Izbrana poglavja iz teorije iger
- Analiza in vizualizacija podatkov
- Izbrana poglavja iz optimizacije
- Računska zahtevnost
- Teorija izračunljivosti
- Matematika z računalnikom
- Teorija grafov

### Splošni izbirni predmeti

Splošni izbirni predmet lahko študent opravi po lastni izbiri na drugih, praviloma magistrskih študijskih programih na UL.

# Multimedija



Število vpisnih mest: **30 (redni študij)**

Pridobljeni naziv: **Magister inženir/magistrica inženirka multimedije**

Interdisciplinarni magistrski študij Multimedija se izvaja skupaj s Fakulteto za elektrotehniko ter združuje znanja računalništva in telekomunikacij. Program usposobi študente za učinkovito načrtovanje in izvedbo multimedijskih rešitev, razvoj programske opreme, analizo in obdelavo multimedijskih vsebin ter vizualno predstavitev informacij. Predstavlja nadgradnjo univerzitetnega programa prve stopnje Multimedija. Številni izbirni predmeti študentu omogočajo, da poglobi znanja s specifičnih področij multimedije in pridobi kompetence, ki ustrezajo različnim zaposlitvenim profilom.



V primerjavi s prvo stopnjo je študij bolj tehnično usmerjen, velik poudarek je na praktičnem delu in razvoju izdelkov. Skupinsko in projektno delo dodatno prinese k raznolikosti študija in hkrati omogoča izbor bolj priljubljenih tematik za raziskovanje.

Žana



razvijalec mobilnih aplikacij • strokovnjak za uporabniško izkušnjo • sistemski inženir multimedije • spletni razvijalec • razvijalec multimedijskih storitev

# Predmetnik

Program v prvem letniku obsega 6 obveznih predmetov, 2 strokovna izbirna predmeta na Fakulteti za računalništvo in informatiko ter 2 strokovna izbirna predmeta na Fakulteti za elektrotehniko. V drugem letniku študent iz nabora predmetov izbranega modula izbere dva predmeta s Fakultete za računalništvo in informatiko in dva s Fakultete za elektrotehniko. Dodatno mora študent izbrati še dva splošna izbirna predmeta in študij zaključiti z magistrskim delom.

## Strokovni izbirni predmeti na FRI

- Obdelava naravnega jezika
- Informacijska varnost in zasebnost
- Digitalno trženje
- Numerična matematika
- Strojno učenje

## Strokovni izbirni predmeti na FE

- Senzorski sistemi in multimedija
- Oblikovanje vizualnih komunikacij
- Ambientna inteligenca
- Obdelava multimedijskih vsebin

## 1. letnik

Uporabniku prilagojena komunikacija

Interaktivnost in oblikovanje informacij

Sodobne metode razvoja programske opreme

Prenos multimedijskih signalov

Prenos multimedijskih vsebin

Iskanje in ekstrakcija podatkov s spleta

Strokovni izbirni predmet na FRI

Strokovni izbirni predmet na FRI

Strokovni izbirni predmet na FE

Strokovni izbirni predmet na FE

## 2. letnik

Predmet na FRI iz izbranega modula

Predmet na FRI iz izbranega modula

Predmet na FE iz izbranega modula

Predmet na FE iz izbranega modula

Splošni izbirni predmet

Splošni izbirni predmet

Magistrsko delo

Modul po izbiri

## Modul po izbiri

### A Uporabniško usmerjen modul

#### Predmeti na FRI:

- Komunikacija človek-računalnik
- Slikovna biometrija
- Računalniška zvočna produkcija
- Obdelava naravnega jezika
- Napredna računalniška grafika

#### Predmeti na FE:

- Multimedijski terminali
- Načrtovanje celovite uporabniške izkušnje

### B Sistemsko usmerjen modul

#### Predmeti na FRI:

- Računalniške storitve v oblaku
- Informacijska varnost in zasebnost
- Kriptografija in računalniška varnost
- Brežžična senzorska omrežja
- Algoritmi

#### Predmeti na FE

- 3D zvok v multimediji
- Vgrajeni sistemi v multimediji

## Splošni izbirni predmeti

- Obštudijska strokovna dejavnost 1
- Obštudijska strokovna dejavnost 2
- Interdisciplinarni projekti
- Poljubni drugi izbirni predmet



# Umetna inteligenca



Polno ime programa: **Erasmus Mundus Joint Master in Artificial Intelligence (EMAI)**

Naziv izobrazbe: **Magister inženir/magistrica računalništva in umetne inteligence**

Skupni magistrski program Erasmus Mundus s področja umetne inteligence, ki ga financira Evropska komisija, skupaj izvajajo Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, Univerza Sapienza v Rimu (Italija), Univerza Radboud (Nizozemska) ter Univerza Pompeu Fabra iz Barcelone (Španija). Študij financira program Evropske unije Erasmus+, ki ponuja polne štipendije za stroške programa in mesečno nadomestilo za nastanitev, bivanje in prevoz.

Program obsega najbolj aktualne vsebine umetne inteligence, kot so strojno in simbolično učenje, podatkovne vede, obdelava naravnega jezika, robotika, kibernetika varnost, avtonomni sistemi in pametno odločanje. Študij je raziskovalno usmerjen, zato se študenti poleg veščin uporabe aktualnih tehnologij naučijo inovirati in razvijati nove. Študenti se bodo v času študija usposabljali tudi na področju podjetništva in bodo sodelovali v razpravah o odgovorni uporabi in razvoju umetne inteligence ter o vidikih evropskih standardov in predpisov.

Študij se v celoti izvaja v angleškem jeziku.



**Sofinancira  
Evropska unija**



To je eden prvih mednarodnih skupnih študijskih programov umetne inteligence na svetu. Ponuja izjemno kombiniranje ekspertiz štirih priznanih univerz, ki se ukvarjajo z različnimi podpodročji umetne inteligence. Bodočim magistrskom bo odprta pot v razumevanje, raziskovanje in poklicno ustvarjanje na tem izjemnem tehnološkem področju.

Prof. dr. Zoran Bosnić,  
koordinater programa na UL FRI



razvijalec umetne inteligence • robotik •  
podatkovni znanstvenik • strokovnjak za  
kibernetiko varnost

Prijavni in vpisni postopek, predmetnik ter druge informacije:  
[www.emai-master.eu/](http://www.emai-master.eu/)

# Predmetnik

Študenti bodo v dveh letih študja obiskali dve ali tri različne države in na izbrani univerzi izdelali magistrsko nalogo.

Specializacije vključujejo izdelavo temeljnih/aplikativnih/razvojnih nalog ali prakso v industrijskem okolju.

## Legenda:

- **Obvezni predmet**
- Izbirni predmet

## 1. semester: UPF Barcelona

- **Autonomous Systems**
- **Symbolic Reasoning**
- **Introduction to Machine Learning**
- **Natural Language Interaction**
- **Reinforcement Learning**

## 2. semester: 1 od 3 univerz:

### Sapienza University of Rome

- **Human-Robot Interaction**
- **Artificial Intelligence**
- **Vision and Perception**
- Internet-of-Things
- Interactive Graphics
- Data management for data science

### Radboud University Nijmegen

- **Machine Learning in Practice**
- **Natural Computing**
- **Security and Privacy of Machine Learning**
- Online Tracking and Privacy
- Artificial Intelligence in Medical Imaging
- Physical Attacks on Secure Systems

### University of Ljubljana

- **Big Data**
- **Machine Learning for Data Science 1**
- **Project**
- Network Analysis
- Natural Language Processing
- High Performance Computing

## 3. in 4. semester: specializacija na 1 od 4 univerz

### Pametno odločanje

#### Universitat Pompeu Fabra Barcelona

- **Research Methodology**
- **Critical Data Studies**
- **Advanced Topics on Intelligent Systems**
- **Master Thesis**
- Data-Driven Social Analytics
- Mobile Robotics
- Structured Probabilistic Models
- Research Internship

### Kibernetska varnost

#### Radboud University Nijmegen

- **Cyber Security and AI Seminar**
- **Philosophy and Ethics for Computing and IS**
- **Applied Cryptography**
- Software Security
- Hardware Security
- Information Retrieval
- Bayesian Networks and Causal Inference
- Research Internship

### Robotika

#### Sapienza University of Rome

- **Robot Programming**
- **Robotics I**
- **Seminars in AI and Robotics**
- **Master Thesis**
- Planning and Reasoning
- Formal Methods
- Knowledge Representation and Semantic Technologies
- Advanced Topics in AI and Robotics
- Robotics II
- Medical Robotics

### Podatkovne vede

#### University of Ljubljana

- **Machine Learning for Data Science 2**
- **Deep Learning**
- **Web Information Extraction and Retrieval**
- **Master Thesis**
- Biomedical Signal and Image Processing
- Image Based Biometry
- Principles of Uncertainty
- Advanced Topics in Computer Vision

# Kognitivna znanost



Število vpisnih mest: **27 (redni študij)**

Naziv izobrazbe: **Magister inženir/magistrica kognitivne znanosti**

Interdisciplinarni magistrski študij Kognitivna znanost se izvaja skupaj s Pedagoško fakulteto, Medicinsko fakulteto in Filozofsko fakulteto Univerze v Ljubljani ter s konzorcijem tujih univerz. Kognitivna znanost raziskuje duševnost. Njene temeljne discipline so nevroznanost, umetna inteligenca, biologija, jezikoslovje, antropologija, filozofija in psihologija. Cilj študija je izšolati raziskovalce na področju kognitivne znanosti in strokovnjake, usposobljene za povezovalno delo pri interdisciplinarnih projektih. Magistri bodo sposobni dognanja kognitivne znanosti uporabiti na specifičnih področjih, kot so poučevanje, izdelava programske opreme za strojno učenje, merjenje uporabniške izkušnje, izdelava vmesnikov in vodenje skupinskih procesov.



Predavatelji so izredno kvalitetni in čutiti je, da jih tema iskreno zanima, mnogokrat razvijejo debate, ki ti ne dajo spati vso noč. Na študiju so bo našel vsak, ki išče odgovore na najbolj osnovna vprašanja človekove biti.

Anka



raziskovalec • razvijalec izobraževanj • svetovalec • strokovnjak za uporabniško izkušnjo

Predmetnik in druge informacije:  
[www.pef.uni-lj.si/kognitivna/](http://www.pef.uni-lj.si/kognitivna/)



# Uporabna statistika



Število vpisnih mest: **20 (redni študij)**

Naziv izobrazbe: **Magister/magistrica uporabne statistike**

Interdisciplinarni magistrski študij Uporabna statistika izvaja se skupaj s Fakulteto za elektrotehniko, Biotehniško fakulteto, Ekonomsko fakulteto, Fakulteto za matematiko in fiziko, Fakulteto za medicino in Fakulteto za družbene vede. Magister bo obvladal statistični način razmišljanja in bo usposobljen za samostojno opravljanje vseh stopenj kakovostne statistične analize, od načrtovanja raziskave do obdelovanja podatkov z zahtevnimi programskimi orodji, izbire ustrezne metodologije in interpretacije. S pomočjo osvojenih temeljnih znanj statistike bo sposoben svoje znanje razširjati z novimi oziroma alternativnimi pristopi in črpati ideje iz sorodnih problemov. Študijski program ponuja šest modulov. Moduli, izmed katerih lahko študenti ob vpisu izberejo enega, so: Družboslovna statistika, Ekonomska in poslovna statistika, Matematična statistika, Strojno učenje, Tehniška statistika in Uradna statistika.



Tako kot pomorščak raziskovalec potrebuje ladjo in kompas za svoje delo, tako raziskovalec podatkov potrebuje znanje statistike in programiranja. Na študiju Uporabne statistike pridobimo dovolj obojega, da se lahko podamo na samostojno pot.

Andrej



podatkovni analitik • statistik • svetovalec upravi

Predmetnik in druge informacije:  
[stat.mf.uni-lj.si](http://stat.mf.uni-lj.si)

# Digitalno jezikoslovje



Število vpisnih mest: **10 (redni študij)**

Naziv izobrazbe: **Magister/magistrica digitalnega jezikoslovja**

Interdisciplinarni magistrski študijski program digitalnega jezikoslovja je skupni program Univerze v Ljubljani (ULFF in ULFRI) z Masarykovo univerzo v Brnu (Češka) in Univerzo v Zagrebu (Hrvaška), ki združuje znanja in kompetence s področij jezikoslovja, digitalne komunikacije, računalništva in informatike ter družboslovja. Magistrica/magister digitalnega jezikoslovja odlično komunicira v vsaj dveh jezikih, prepozna vse vrste pisnih, govornih in digitalnih jezikovnih vsebin in se jim prilagaja, poleg tega pa razume družbene in etične vidike digitalnih medijev, jezikovnih tehnologij in umetne inteligence. Ob tem ima širok nabor uporabnih računalniških znanj, zna programirati v najmanj enem programskem jeziku, uporabljati in ustvarjati jezikovne vire, uporabljati in po potrebi razvijati jezikovne tehnologije ter samostojno izvajati analize jezikovnih podatkov. Tretji študijski semester študentje preživijo na obvezni izmenjavi, kar pomeni, da si izberejo eno od obeh partnerskih univerz. Diplomanti prejmejo skupno diplomo vseh treh univerz.



V digitalnem svetu so podatki nova nafta, jezik pa je še vedno osnova komunikacije in nosilec največ informacij. Za učinkovito obdelavo jezikovnih podatkov in vpeljavo umetne inteligence so potrebni poklici z novimi interdisciplinarnimi jezikovno-tehnološkimi znanji.

Prof. dr. Marko Robnik Šikonja,  
skrbnik programa na UL FRI



razvijalec jezikovnih tehnologij • analitik digitalnih komunikacij • upravljalec jezikovnih podatkov

Predmetnik in druge informacije:  
<https://digiling.university/>







# Vpisni pogoji



## Računalništvo in informatika, Podatkovne vede

Vpiše se lahko: a) kdor ima opravljen študij I. stopnje strokovnih področij računalništvo ali informatika, oziroma študij naravoslovja in tehnike (matematika, fizika, elektrotehnika, kemija in kemijska tehnologija, strojništvo, gradbeništvo); b) ima opravljen študij I. stopnje s področja, ki ni zajeto pod a) in je pred vpisom opravil naslednje izpite iz prvostopenjskega programa FRI: Programiranje 1, Diskretne strukture, Osnove digitalnih vezij, Arhitektura računalniških sistemov, Osnove informacijskih sistemov; ali pa je tekom svojega prvostopenjskega študija osvojil snov pokrito v naštetih predmetih.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- povprečno oceno, doseženo na študiju I. stopnje (40 % točk);
- rezultate izbirnega izpita (60 %).

Izbirni izpit bo zajemal področja matematike, programiranja, algoritmov in računalniških sistemov, izvajal pa se bo v prvi polovici septembra, po zaključenem roku za prijavo na študijski program.

Sestavni del skupne ocene bo izkazovanje izjemnih dosežkov, ki se ovrednotijo na podlagi strukturiranega življenjepisa in potencialnega intervjuja. Obseg izjemnosti oceni Komisija za študijske zadeve FRI.

## Računalništvo in matematika

Vpiše se lahko: a) kdor je končal študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, s strokovnih področij računalništva ali informatike, matematike, finančne matematike, pedagoške matematike, statistike, fizike, ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini; b) 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 določi študijska komisija in obsegajo od 10 do največ 60 kreditnih točk, kandidati pa jih lahko opravijo med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v magistrski študijski program.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- povprečno oceno, doseženo na študiju I. stopnje (50 % točk);
- rezultate izbirnega izpita iz obeh področij, v kateri sodi študijski program (50 %).

Izbirni izpit bo v prvi polovici septembra, po zaključenem roku za prijavo na študijski program.

## Multimedija

Vpiše se lahko: a) kdor 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 študijev drugih področij naravoslovja in tehnike (matematika, fizika, kemija in kemijska tehnologija, strojništvo, gradbeništvo); b) ima opravljen študij prve stopnje ali visokošolski strokovni študijski program, sprejet po zakonskih določilih, veljavnih pred 11. 6. 2004, s področja, 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 tekom svojega prvostopenjskega študija osvojil snov pokrito v naštetih predmetih, o čemer odločata Komisija za študijske zadeve FRI in Študijska komisija FE; c) ima končano enakovredno izobraževanje, kot je navedeno v točkah a) in b), v tujini.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- povprečno oceno, doseženo na študiju I. stopnje (20 % točk);
- rezultate izbirnega izpita (80 %).

Izbirni izpit bo zajemal področja matematike, programiranja, algoritmov, komunikacijskih sistemov, internetnih protokolov ter lastnosti multimedijskih vsebin, izvajal pa se bo v prvi polovici septembra, po zaključenem roku za prijavo na študijski program.

## Kognitivna znanost

Vpiše se lahko: a) kdor je končal študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 kreditnimi točkami, z vseh strokovnih področij ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- povprečno oceno, doseženo na študiju I. stopnje (50 % točk);
- rezultate izbirnega izpita (50 %).

## Uporabna statistika

Na magistrski drugostopenjski študij Uporabna statistika se lahko vpiše, kdor je zaključil študijski program vsaj prve stopnje s katerega koli strokovnega področja.

V primeru omejitve vpisa bodo kandidati za vpisna mesta izbrani glede na:

- povprečne ocene dosežene na študiju I. stopnje, brez diplome (30%),
- rezultate preizkusa znanja (izbirnega izpita), ki obsega vsebine s področja logike, maturitetnega znanja matematike, splošno znanje verjetnosti ter statistične pismenosti (70%).

## Umetna inteligenca

V skupni magistrski študijski program Umetna inteligenca se lahko vpiše, kdor je končal: a) študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 KT ECTS, s strokovnih področij informacijskih in komunikacijskih tehnologij, tehnike, fizike ter matematike in statistike ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini; b) študijski program najmanj prve stopnje, ovrednoten z najmanj 180 KT ECTS, 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 morajo biti vsebine s strokovnih področij, navedenih v točki a) teh pogojev, obsegajo od 10 do največ 60 KT ECTS, določijo jih Študijska komisija programa EMAI (EMAI Academic Programme Committee).

Kandidati, ki bodo izpolnjevali razpisne pogoje, bodo v primeru omejitve za vpis ocenjevani in izbrani glede na uspeh (povprečna ocena) pri študiju 1. stopnje. Merila za izbiro kandidatov so določena v skladu z razpisnimi pogoji matične nosilke in koordinatorice programa Erasmus Mundus Joint Master in Artificial Intelligence (EMAI), Pompeu Fabra University (UPF).

Podrobne informacije o postopku so na voljo na: [www.upf.edu/web/emai](http://www.upf.edu/web/emai)

## Digitalno jezikoslovje

V skupni interdisciplinarni drugostopenjski magistrski študijski program Digitalno jezikoslovje se lahko vpiše: a) vsak kandidat ali kandidatka z diplomo prve stopnje v obsegu vsaj 180 KT, z naslednjih strokovnih področij: jeziki, informacijske in komunikacijske tehnologije ali družbene vede, novinarstvo in informacijska znanosti ali enakovreden študijski program, pridobljen po dosedanjih predpisih v RS ali tujini; b) vsak kandidat ali kandidatka z diplomo prve stopnje v obsegu vsaj 180 KT 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.

Dodatne obveznosti določi vpisna komisija in obsegajo od 10 do največ 60 kreditnih točk. Kandidat oz. kandidatka lahko predpisane obveznosti opravi med študijem na prvi stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v študijski program druge stopnje.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na:

- povprečno oceno dodiplomskega študija (80 %),
- izbirni izpit (na podlagi motivacijskega pisma) (20 %).



# Mednarodne izmenjave in prakse



Korak v neznano, neprecenljiva življenjska izkušnja, priložnost za nova poznanstva, razširjanje obzorij, nova znanja – vse to in še več vam je na dosegu roke preko programov študentskih izmenjav.

## Dvojni študijski program s Tehniško univerzo v Gradcu

Študenti magistrskega študija Računalništvo in informatika se v drugem letniku lahko vključijo v dvojni študijski program, ki ga izvajata UL FRI in TU Gradec.

Študenti po opravljenem (vsaj enem) semestru v Avstriji in z izdelanim magistrskim delu (z mentorjema obeh univerz) pridobijo diplomi ljubljanske in graške univerze.

## Program Erasmus+

Vsi študenti lahko v okviru programa Erasmus+ ali drugih mednarodnih programov, v katerih sodeluje Univerza v Ljubljani, del svojih študijskih obveznosti opravijo v tujini na študijski izmenjavi ali praktičnem usposabljanju. Študenti lahko na vsaki stopnji študija preživijo na tuji instituciji čas od treh do dvanajst mesecev, se tam vključijo v študijski proces in opravijo trajanju primeren del učnih obveznosti, vključno z izpiti. Tuja institucija študentu izda potrdilo o opravljenih obveznostih, Fakulteta za računalništvo in informatiko pa prizna opravljene obveznosti tako, kot da bi jih opravil doma.



Izmenjavo na Tehniški univerzi Gradec bi priporočil vsem, ki želijo poglobiti svoja znanja iz računalniške grafike in nevronske mreže. Osvojil sem nova znanja o VR, AR in dronih ter prispeval celo pri znanstvenem članku. Ob tem sem imel čas tudi za potovanja, spoznavanje tujih in domačih študentov.

Matej





# Sodelovanje z gospodarstvom



- Fakulteta v sodelovanju s poslovnim svetom študentom nudi različne programerske izzive, prakse in diplomske teme v somentorstvu s podjetji, kar olajša prve karijerne korake po zaključku študija.

## Dan magistrskih tem iz gospodarstva

- + Enkrat na leto v avli FRI organiziramo neformalni dogodek, na katerem lahko študenti stopijo v stik s predstavniki podjetij, ki so razpisala magistrske teme.

## Delo na projektih v laboratorijih

Fakulteta omogoča študentom tudi pridobivanje raziskovalnih izkušenj z delom na projektih. Na fakulteti deluje 19 raziskovalnih laboratorijev, ki v okviru različnih domačih in mednarodnih projektov ter v sodelovanju s podjetji in tujimi institucijami razvijajo nove metode in znanja na vseh področjih računalništva.

## Garaža FRI

Študentski tehnološki pospeševalnik Garaža FRI velja za stično točko med študenti, akademskim okoljem in gospodarstvom. V njej nadarjeni študenti pridobivajo znanja s področja informacijsko-komunikacijskih tehnologij, nabirajo konkretne izkušnje, pilijo svoje tehnološke veščine, širijo svojo mrežo poznanstev in ustvarjajo začetke svojih zagonskih podjetij.





# O fakulteti

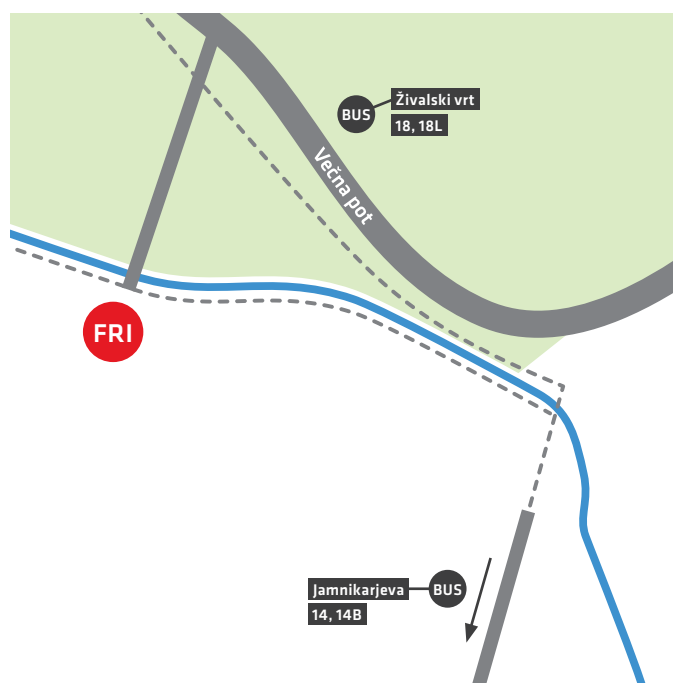


Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani (UL FRI) je vodilna visokošolska in raziskovalna institucija na področju računalniške in informacijske znanosti v Sloveniji. Ustanovljena je bila leta 1996, ko se je Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo razdelila na dve samostojni fakulteti. Na Univerzi v Ljubljani, ki je v letu 2019 obeležila 100-letnico delovanja, se računalniške vsebine sicer poučuje že od leta 1973.

Glavne dejavnosti fakultete so dodiplomsko in podiplomsko izobraževanje računalniških strokovnjakov različnih profilov ter raziskovalno in znanstveno delovanje. Več kot 230 pedagogov, raziskovalcev in drugega osebja skrbi za izvedbo 15 študijskih programov, na katere je vpisanih 1600 študentov. Raziskave v okviru 19 raziskovalnih laboratorijev, ki iščejo rešitve za sodobne probleme, so še posebej odmevne na področjih umetne inteligence, strojnega učenja, računalniškega vida, interneta stvari in podatkovne analitike.

## Kako do nas

Fakulteta za računalništvo in informatiko se nahaja v prijetnem okolju ob vznožju Rožnika, v nastajajočem središču, ki povezuje študente, raziskovalce in druge sodelavce s področij tehnike in naravoslovja. V neposredni bližini se nahaja Tehnološki park Ljubljana, le nekaj minut z avtobusom ali kolesom pa sta oddaljena študentsko naselje Rožna dolina in središče Ljubljane. Do fakultete vozijo mestni avtobusi linij 14, 14B, 18 in 18L, urejeni pa sta tudi lepa kolesarska steza in sprehajalna pot.





Fakulteta za računalništvo in informatiko  
Univerza v Ljubljani

Večna pot 113  
SI-1000 Ljubljana

[www.fri.uni-lj.si](http://www.fri.uni-lj.si)

Študentski referat  
01 479 8123  
[podiplomski.studij@fri.uni-lj.si](mailto:podiplomski.studij@fri.uni-lj.si)

 Fakulteta za računalništvo in informatiko

 [fri.ul](https://www.instagram.com/fri.ul)