



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Poslijediplomski doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva

Studijski program

(Pročišćeni tekst)

Rijeka, srpanj 2024.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva
Nositelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci – Tehnički fakultet
Izvoditelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci – Tehnički fakultet
Razina studijskog programa	Razina 8.2
Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	doktor znanosti/doktorica znanosti
Naziv i šifra standarda kvalifikacije koja se stječe završetkom studija (ako je program upisan u Registar HKO-a)	-

1. UVOD
1.1. Ciljevi studija i ishodi učenja
Predlaganjem poslijediplomskog doktorskog studija iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva, nastojalo se omogućiti magistrima inženjerima računarstva Tehničkog fakulteta, ali i ostalih srodnih institucija u zemlji i inozemstvu, nastavak izobrazbe i daljnje znanstveno usavršavanje u cilju dobivanja visokoobrazovanih kadrova u tom polju znanosti. Otvaranje ovog studija omogućilo je većim gospodarskim subjektima, u lokalnoj zajednici i šire, dodatno usavršavanje postojećih zaposlenika, ali i mogućnost zapošljavanja novih doktora znanosti. Također, očekuje se da će studenti poslijediplomskog studija dodatno potaknuti inovativnost i razvoj novih tehnologija u većem broju malih i srednjih poduzeća koja djeluju u širokom spektru aktivnosti povezanimi uz područje računarstva. Tehničkom fakultetu, ali i drugim sastavnicama Sveučilišta u Rijeci, već duži niz godina nedostaju doktori znanosti upravo iz polja računarstva, te se očekuje da će jedan dio studenata predloženog studijskog programa nastaviti rad na Sveučilištu u Rijeci. Polje Računarstvo dio je HKO sektora Elektrotehnika i računarstvo koji spada u top 10 sektora koji imaju najveći pozitivan doprinos rastu broja zaposlenih u RH (Projekcije o budućim kretanjima na tržištu rada, HKO, MZO; http://www.kvalifikacije.hr/fgs.axd?id=1074). Od 2012. godine u (pod)sektoru računarstva zapošljavanje u relevantnim ključnim djelatnostima (npr. Znanstveno istraživanje i razvoj, Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem, Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima) bilježi konstantan rast (izvor: HKO portal). Potražnja za visokoobrazovanim stručnjacima iz područja računarstva odlika je aktualnih europskih, pa i svjetskih trendova. Po završetku studija, studenti će imati mogućnosti zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru, posebno u gospodarskim subjektima s kojima Fakultet ima razvijenu suradnju, ali i drugdje u Hrvatskoj i inozemstvu. Pri osmišljavanju i razvoju studijskog programa u obzir su uzeti prvenstveno aktualni trendovi razvoja znanosti, istraživanja i tehnologije u području računarstva. Prijedlog programa i pojedinačnih kolegija rezultat je suradnog promišljanja nastavnika Fakulteta sa stručnjacima iz partnerskih visokoškolskih institucija i gospodarskih subjekata (KTH Royal Institute of Technology, Švedska; Elektrotehnički fakultet Podgorica, Crna Gora; University of Ljubljana, Slovenija; Ericsson Nikola Tesla d.o.o.). Prijedlog studijskog programa izrađen je uvažavajući ACM smjernice za izradu kurikuluma u području računarstva (ACM Curricula Recommendations), smjernice europskog Sedmog okvirnog programa (FP7), Europsku povelju za istraživače (The European Charter for Researchers), Kodeks za novačenje istraživača (The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers), Dublinske deskriptore, Hrvatski kvalifikacijski okvir (HKO), mogućnosti Fakulteta te potrebe Fakulteta, Sveučilišta i, općenito, hrvatskog društva za znanstvenoistraživačkim resursima u području računarstva.
Studijski program predstavlja najviši stupanj formalne naobrazbe, omogućavajući stjecanje doktorata znanosti, a time direktno doprinosi kako profesionalnom tako i osobnom razvoju pojedinca – polaznika programa. Prema Zakonu o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (NN 22/2013), ishodi učenja na razini doktorskog studija



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



podrazumijevaju usvajanje znanja u kontekstu kreiranja i vrednovanja novih činjenica, pojmove, postupaka, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica poznatoga. Time studij nedvosmisleno potiče kreativnost i slobodu pojedinca. Program doprinosi i samostalnosti pojedinca jer ga, prema istom skupu opisnica razina ishoda učenja, osposobljava za izražavanje osobnog profesionalnog i etičkog autoriteta, upravljanje znanstveno-istraživačkim aktivnostima te predanost razvoju novih ideja i/ili procesa. Konačno, program omogućava usavršavanje spoznajnih i socijalnih vještina, tako omogućavajući polazniku dodatnu dobrobit i osobnu korist.

Ishodi učenja su izraženi kroz četiri kategorije:

Znanstvenoistraživački doprinos

- Postaviti hipotezu znanstvenog istraživanja
- Primijeniti znanstvenu metodu (teorijsku, eksperimentalnu, analitičku, numeričku ili slično) u cilju potvrđivanja ili odbacivanja hipoteze
- Stvoriti vlastite nove teorije, metode, postupke, modele i druge znanstvene rezultate
- Analizirati i revidirati postojeću literaturu i baze podataka s ciljem prikupljanja potrebnih podataka za provođenje vlastitih istraživanja

Znanstvena suradnja

- Uspostaviti suradnju s drugim domaćim i međunarodnim znanstvenicima
- Prijaviti i voditi nacionalni/međunarodni znanstveni projekt - pripremiti prijedlog projekta, utvrditi finansijski plan, ostvariti ciljeve projekta, provoditi redovito izvještavanje o radu na projektu
- Samostalno ili kao voditelj grupe istraživača provoditi znanstvena istraživanja i kritički ocjenjivati postojeće teorije i rezultate istraživanja

Diseminacijske vještine

- Prezentirati i popularizirati rezultate vlastitih znanstvenih istraživanja široj javnosti
- Publicirati znanstveni rad u značajnom međunarodnom časopisu
- Publicirati i predstaviti znanstveni rad na međunarodnom znanstvenom skupu (radionice, konferencije, kongresi)

Društvena odgovornost

- Razvijati inovativna rješenja kroz kreativne aktivnosti u cilju povećanja znanja društva
- Uporabom znanstvenih metoda rješavati složene gospodarske i druge probleme
- Preuzimati etičku i društvenu odgovornost spram uspješnog provođenja znanstvenog istraživanja, posebno vodeći računa o društvenoj korisnosti rezultata istraživanja

Ostvarivanjem ovakvih ishoda učenja dodatno će se ostvariti: unaprjeđenje poslijediplomskog obrazovanja u Hrvatskoj, povećanje usporedivosti poslijediplomskog programa sa sličnim programima u EU, dodatno promicanje suradnje s drugim sveučilištima i institutima u zemlji i inozemstvu, povećanje razine kvalitete znanstveno-istraživačkog rada, obrazovanje doktoranada koji bi trebali biti na sličnoj razini obrazovanja kao i onih u zapadnoj Europi i USA, obrazovanje stručnjaka koji će dodatno unaprijediti obrazovanje, znanost, gospodarstvo i ostale segmente našeg društva.

1.2. Dosadašnja iskustva

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci nositelj je programa poslijediplomskih doktorskih studija iz područja Tehničkih znanosti, polja Elektrotehnike, Strojarstva, Brodogradnje i Temeljnih tehničkih znanosti. Studiji računarstva prisutni su na Tehničkom fakultetu od 2008. godine u programu preddiplomske razine, a od 2011. godine i u programu diplomske razine. Pored nastave iz područja računarstva, koja se u navedenim programima izvodi uskladeno s Bolonjskom deklaracijom, na Zavodu za računarstvo (koji je matičan za navedene studije) također se izvode i znanstvenoistraživački projekti iz područja računarstva, odobreni od Nacionalne zaklade za znanost, EU programa COST (European Cooperation in Science and Technology), programa sveučilišnih potpora te Hrvatske agencije za malo gospodarstvo i investicije (HAMAG BICRO).

Predloženi program doktorskog studija temelji se na tradiciji poslijediplomskog znanstvenog studija na Fakultetu (od 1971. godine) i postojećim iskustvima u nastavi i istraživanju iz područja računarstva, te kao takav upotpunjuje obrazovni i znanstveno-istraživački potencijal u svim područjima obuhvaćenima u djelokrug rada



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Fakulteta. Osim s inherentnim potrebama razvoja Tehničkog fakulteta, predloženi studijski program usklađen je i s važećom strategijom Sveučilišta u Rijeci, prvenstveno iz razloga što omogućava jačanje prepoznatljivosti Sveučilišta u istraživačkom kontekstu te širenje baze znanstvenika i istraživača u polju računarstva. Konačno, u skladu s aktualnim jačanjem Sveučilišta u Rijeci, napose u postojećoj IT infrastrukturi, predloženi program povećava konkurentnost i omogućava praćenje aktualnih trendova.

2. IZVOĐENJE STUDIJA

Sukladno važećem Pravilniku o poslijediplomskim sveučilišnim (doktorskim) studijima, utvrđenena je organizacija studija, postupak i kriteriji upisa, vođenje kroz studij, izvedba i studentske obaveze, doktorska disertacija i završetak studija te prava i obaveze studenata.

3. OPIS PROGRAMA

Studij se provodi u znanstvenom polju Računarstvo unutar znanstvenog područja Tehničke znanosti. Nastava na studijima pokriva gore navedeno znanstveno polje, a organizirana je kroz jedno predmetno područje – Modul Računarstvo.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Popis obveznih i izbornih kolegija i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS KOLEGIJA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 1.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Metodologija znanstvenoistraživačkog rada		15	0	0	6	O
Matematičko modeliranje i numeričke metode		15	0	0	6	I
Metode optimizacije		15	0	0	6	I
Statističke metode i stohastički procesi		15	0	0	6	I
Obrada informacija		15	0	0	6	I
Primijenjeno strojno učenje		15	0	0	6	I
Oblikovanje i vrednovanje naprednih interaktivnih sustava		15	0	0	6	I
Odabrana poglavlja iz komunikacijskih mreža		15	0	0	6	I
Računalna percepcija		15	0	0	6	I
Dubinska obrada podataka		15	0	0	6	I
Paralelno računanje		15	0	0	6	I

POPIS KOLEGIJA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 2.						
KOLEGIJ	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
Nosivo računarstvo		15	0	0	6	I
Inteligentni sustavi		15	0	0	6	I
Uslužna robotika		15	0	0	6	I
Primijenjeno meko računarstvo		15	0	0	6	I
Analiza slike u biomedicini		15	0	0	6	I
Kibernetička sigurnost		15	0	0	6	I
Prostorno-vremensko statističko učenje		15	0	0	6	I

¹ Ako je kolegij obvezatan, upisuje se O, a ako je izborni I.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Opis svih kolegija studijskog programa

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. I. Štajduhar	
Naziv kolegija	Analiza slike u biomedicini	
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva	
Status kolegija	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0

OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Cilj predmeta je usvajanje znanja o postupcima za analizu biomedicinskih slika.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju

Procijeniti osnovne metode analize slike.

Analizirati svojstva odabranog problema u biomedicini.

Primjeniti odgovarajuće tehnike procesiranja slike i prediktivnog modeliranja za rješavanje odabranog problema.

Kritički vrednovati razvijena rješenja.

1.4. Sadržaj kolegija

Osnovni pojmovi. Formati zapisa biomedicinskih slika. Strukture podataka za analizu slike. Transformacije slike. Morfološka obrada slike. Dohvat značajki i deskriptora slike. Detekcija, lokalizacija i segmentacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
------------------------------	--	--

1.6. Obveze studenata

Proučavanje relevantne literature, provedba istraživanja te izrada i dokumentiranje projekta iz područja analize slike u biomedicini.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohadanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Ocenjuje se projekt kojega studenti izrađuju tijekom semestra.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Image Processing, Analysis, and Machine Vision. Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle. Cengage Learning; 4th edition, 2014.	2	3-5
Hands-On Image Processing with Python: Expert techniques for advanced image analysis and effective interpretation of image data. Sandipan Dey. Packt Publishing, 2018.	1	3-5

1.10. Dopunska literatura

Digital Image Processing. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Pearson; 4th edition, 2018.
Radiographic Image Analysis. Kathy McQuillen Martensen. Elsevier Inc; 5th edition, 2019.
Deep Learning with PyTorch: Build, train, and tune neural networks using Python tools. Eli Stevens, Luca Antiga, Thomas Viehmann. Manning Publications; 1st edition, 2020.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE											
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Goran Mauša										
Naziv kolegija	Dubinska obrada podataka										
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva										
Status kolegija	izborni										
Godina	1.										
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6									
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0									
OPIS KOLEGIJA											
1.1. Ciljevi kolegija											
Cilj predmeta je osposobiti studente za primjenu tehnika dubinske obrade podataka u rješavanju problema iz područja modeliranja podataka, raspoznavanja uzoraka i otkrivanja znanja iz skupova podataka.											
1.2. Uvjeti za upis kolegija											
Nema uvjeta.											
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju											
Argumentirati prikladnost uporabe dubinske obrade podataka za predmetni problem. Planirati i provesti predobradu visokodimenzionalnih podataka. Izraditi programski okvir za analizu skupova podataka tehnikama dubinske obrade podataka. Otkriti novo znanje o predmetnom problemu korištenjem tehnika dubinske obrade podataka.											
1.4. Sadržaj kolegija											
Definicije, ciljevi i značaj primjene postupaka dubinske analize podataka. Problem klasifikacije i grupiranja visokodimenzionalnih podataka. Temelji statističke analize podataka. Priprema i čišćenje podataka. Odabранe multivariatne tehnike. Tehnike odabira i izvlačenja značajki. Unakrsna validacija. Vrednovanje rezultata. Primjeri dubinske analize podataka u primjeni.											
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____							
1.6. Obvezne studenata											
Sudjelovanje u konzultacijama, proučavanje studijske literature, izrada seminarског rada i projekta iz područja dubinske obrade podataka.											
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)											
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad					
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje					
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad					
Portfolio											
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu											
Ocenjivanje i vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju rezultata i izlaganja seminarског rada i projekta.											
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju											



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ian W. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Christopher J. Pall, <i>Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques</i> , 4th edition, Elsevier, 2017	1	3 – 5
1.10. Dopunska literatura		
J. Han, M. Kamber, J. Pei, <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i> , Morgan Kaufmann, 2012. Barbara G. Tabachnick, Linda S. Fidell, <i>Using Multivariate Statistics</i> , 7th edition, Pearson, 2018.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. I. Ipšić Izv. prof. dr. sc. S. Dobrišek					
Naziv kolegija	Inteligentni sustavi					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	izborni					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi				6	
	Broj sati (P+V+S)				15 + 0 + 0	
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Cilj predmeta je usvajanje znanja o postupcima i metodama razvoja intelligentnih sustava.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Analizirati postupke i metode koje se koriste pri razvoju intelligentnih sustava. Opisati arhitekturu intelligentnih sustava. Razviti ekspertne sustave primjenom prikladnih programske alata. Dizajnirati i pripremiti bazu podataka uzoraka potrebnih za gradnju intelligentnih sustava.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Definicije, funkcije i svojstva intelligentnih sustava. Primjena, područja i metode umjetne inteligencije. Intelligentni agenti. Postupci prikaza znanja. Postupci automatskog učenja i zaključivanja. Statistički postupci automatskog učenja. Neuronske mreže. Sustavi za komunikaciju čovjek-stroj. Primjena umjetne inteligencije u sustavima upravljanja i vođenja. Ekspertni sustavi. Sustavi za govorni dijalog u komunikaciji čovjek stroj.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		[<input type="checkbox"/>] predavanja [<input checked="" type="checkbox"/>] seminari i radionice [<input type="checkbox"/>] vježbe [<input checked="" type="checkbox"/>] obrazovanje na daljinu [<input type="checkbox"/>] terenska nastava		[<input type="checkbox"/>] samostalni zadaci [<input type="checkbox"/>] multimedija i mreža [<input type="checkbox"/>] laboratorij [<input checked="" type="checkbox"/>] mentorski rad [<input type="checkbox"/>] ostalo		
1.6. Obveze studenata						
Sudjelovanje u konzultacijama, proučavanje studijske literature, izrada seminarskog rada i projekta iz područja intelligentnih sustava.						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Ocenjuje se seminarski rad i projekt kojega studenti izrađuju tijekom semestra.						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. *Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>N. Pavešić. Raspoznavanje vzorcev. ZAFER Ljubljana 1995.</i>	1	3 – 5
<i>L. Gyergyek, N. Pavešić, S. Ribarić: Uvod u raspoznavanje uzoraka, Tehnička knjiga Zagreb, 1988.</i>	0	3 – 5
<i>Russell, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995.</i>	1	3 – 5

1.10. *Dopunska literatura*

Huang, X. D., A. Acero and H. W. Hon (2000). Spoken Language Processing: A Guide to theory, Algorithm and System Development, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Jurafsky, D., and J. Martin (2000). Speech and Language Processing, An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

1.11. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE											
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. J. Lerga										
Naziv kolegija	Kibernetička sigurnost										
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva										
Status kolegija	izborni										
Godina	1.										
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6									
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0									
OPIS KOLEGIJA											
1.1. Ciljevi kolegija											
Cilj predmeta je osposobiti studente da ovladaju teorijskim principima i steknu praktične vještine korištenja alata i metoda za zaštitu podataka i računalne infrastrukture te da razviju rješenja za probleme iz stvarnog svijeta u domeni kibernetičke sigurnosti.											
1.2. Uvjeti za upis kolegija											
Nema uvjeta.											
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij											
Kritički prosuđivati teorijske koncepte kriptografije, sigurne komunikacije i sigurnosnih protokola. Identificirati kibernetičke prijetnje i ranjivosti računalnih sustava te provesti procjenu rizika. Dizajnirati i implementirati sigurnosne mјere za praćenje, otkrivanje i ublažavanje kibernetičkih prijetnji. Identificirati ranjivosti u sustavima primjenom etičkog hakiranja. Valorizirati pravna i etička pitanja u domeni kibernetičke sigurnosti, zaštite podataka i pitanja privatnosti.											
1.4. Sadržaj kolegija											
Osiguravanje povjerljivosti, cjelovitosti i autentičnosti podataka. Sigurna komunikacija. Sigurnosni protokoli. Napredni kriptografski postupci. Ranjivost informatičkih sustava. Modeli prijetnji. Alati za praćenje, detekciju i izbjegavanje kibernetičkih prijetnji. Procjena rizika. Implementacija sigurnosnih mјera. Odgovori na sigurnosne incidente. Etičko hakiranje. Pravna i etička pitanja u domeni kibernetičke sigurnosti. Zakonska regulativa za zaštitu podataka i pitanja privatnosti.											
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo							
1.6. Obveze studenata											
Proučavanje relevantne literature, provedba istraživanja te izrada i dokumentiranje projekta iz područja kibernetičke sigurnosti.											
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)											
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad					
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje					
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad					
Portfolio											
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу											



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Ocenjuje se projekt kojega studenti izrađuju tijekom semestra.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Cybersecurity Law. Jeff Kosseff, Wiley; 3rd edition, 2022.	1	3 – 5
Applying Artificial Intelligence in Cybersecurity Analytics and Cyber Threat Detection. Shilpa Mahajan, Mehak Khurana, Vania Vieira Estrela, Wiley; 1st edition, 2024.	1	3 – 5

1.10. Dopunska literatura

Advanced Penetration Testing: Hacking the World's Most Secure Networks. Wil Allsopp. Wiley; 1st edition, 2017.
The Principles and Practice of Cryptography and Network Security. William Stallings. Pearson; 7th edition, 2016.
Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. Bruce Schneier. Wiley; 20th Anniversary edition, 2015.
Introduction to Modern Cryptography. Jonathan Katz, Yehuda Lindell. Chapman and Hall/CRC; 2nd edition, 2014.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. S. Maćešić Prof. dr. sc. N. Črnjarić	
Naziv kolegija	Matematičko modeliranje i numeričke metode	
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva	
Status kolegija	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0
OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija	<p>Poznavanje područja matematičkog modeliranja temeljenog na običnim i parcijalnim diferencijalnim jednadžbama, odnosno metamodela, potrebnih za rješavanje problema koji se pojavljuju u inženjerskoj praksi. Poznavanje odabralih numeričkih metoda za analizu podataka i korištenje metoda upravljanima podacima. Matematičko postavljanje problema, definiranje modela i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih numeričkih metoda i softvera.</p>	
1.2. Uvjeti za upis kolegija	<p>Nema uvjeta.</p>	
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju	<p>Postaviti matematičku formulaciju promatranog problema temeljenu na diferencijalnim jednadžbama i/ili zamjenskom modelu (metamodelu), opravdati odabir postavljene formulacije, analizirati složenost i rješivost problema. Predložiti odgovarajući numerički model postavljenog problema i riješiti ga primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa, odnosno provesti gradnju zamjenskog modela primjenom algoritama upravljanima podacima. Kritički vrednovati i usporediti dobivene rezultate, te samostalno istražiti moguća unaprjeđenja.</p>	
1.4. Sadržaj kolegija	<p>Modeli bazirani na običnim diferencijalnim jednadžbama. Dinamički sustavi. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi. Modeli bazirani na parcijalnim diferencijalnim jednadžbama u mehanici fluida, termodinamici i teoriji elastičnosti. Varijacijski principi. Zakoni očuvanja mase, količine gibanja i energije primjenjeni na probleme mehanike kontinuma. Koncept zamjenskih modela (metamodela). Odabrane numeričke metode za paraboličke, hiperboličke i eliptičke jednadžbe. Odabrane numeričke metode za analizu podataka. Metode upravljanje podacima (data-driven) za formiranje zamjenskih modela.</p>	
1.5. Vrste izvođenja nastave	[X] predavanja [X] seminari i radionice [] vježbe [] obrazovanje na daljinu [] terenska nastava	[X] samostalni zadaci [] multimedija i mreža [] laboratorij [X] mentorski rad [] ostalo
1.6. Obvezne studenata	<p>Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.</p>	





Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE													
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. S. Maćešić Izv. prof. dr. sc. S. Ivić												
Naziv kolegija	Metode optimizacije												
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva												
Status kolegija	izborni												
Godina	1.												
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6											
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0											
OPIS KOLEGIJA													
1.1. Ciljevi kolegija	Prepoznavanje optimizacijskih problema u inženjerskoj praksi i znanstvenim istraživanjima. Matematičko postavljanje optimizacijskih problema i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.												
1.2. Uvjeti za upis kolegija	Nema uvjeta.												
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij	Postaviti matematičku formulaciju optimizacijskog problema, na temelju formulacije analizirati i procijeniti složenost i rješivost problema. Istražiti mogućnosti primjene pojedinih metoda na dani optimizacijski problem i izabrati adekvatnu metodu. Izgraditi računalni kod koji predstavlja implementaciju ciljeva i ograničenja optimizacijskog problema (funkcija cilja). Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastite implementacije optimizacijske metode. Riješiti optimizacijski problem i analizirati rezultate optimizacije, identificirati uzroke mogućih hendikepa u implementaciji i formulaciji, kombinacijom i varijacijom metoda i pristupa poboljšati točnost rezultata.												
1.4. Sadržaj kolegija	Optimizacijski problemi u tehničkim oblastima. Formulacija optimizacijskog problema: optimizacijske varijable, ciljevi i ograničenja. Problemi optimalnog upravljanja stacionarnim pojavama. Problemi optimalnog upravljanja nestacionarnim pojavama. Problemi optimalnog dizajna. Problemi kalibracije parametara modela. Optimizacijski problemi permutacijskog tipa i optimalnog grupiranja. Tretiranje ograničenja. Metode optimizacije i pojam crne kutije. Metode temeljene na gradijentu funkcije cilja. Metode direktnog traženja i pretraživanja uzorkom. Kombinatorne metode. Heurističke metode. Evolucijske optimizacijske metode. Metode temeljene na inteligenciji rojeva. Softveri za rješavanje optimizacijskih problema.												
1.5. Vrste izvođenja nastave	[X] predavanja [X] seminari i radionice [] vježbe [] obrazovanje na daljinu [] terenska nastava	[X] samostalni zadaci [] multimedija i mreža [] laboratorij [X] mentorski rad [] ostalo _____											
1.6. Obveze studenata	Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.												
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)													
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad							
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje							



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET





OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. M. Čanadija					
Naziv kolegija	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	obvezatan					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi			6		
	Broj sati (P+V+S)			15 + 0 + 0		
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Upoznati studenta sa znanstvenom metodom. Upoznati se s pisanjem i recenziranjem znanstvenih radova i projektnih prijedloga. Upoznati sustav znanosti i etičke aspekte znanosti. Naučiti osnovne vještine potrebne znanstveniku.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Organizirati istraživanje. Kritički vrednovati metode koje se koriste u znanosti. Napisati znanstveni članak i izraditi prijavu projektnog prijedloga. Izraditi recenziju znanstvenog djela.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Istraživanje i drugi elementi znanstvene metode. Kritičko razmišljanje. Analiza i sinteza. Dedukcija i indukcija. Komunikacija u znanosti. Elementi znanstvenog članka. Recenzija. Otvorena znanost. Izrada projektnog prijedloga. Izrada i organizacija bibliografije. Citiranje i citiranost. Doktorska disertacija. Znanost i istraživanje u Republici Hrvatskoj i svijetu. Softverski alati za znanstvenike. Etika u znanosti.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		[X] predavanja [X] seminari i radionice [] vježbe [] obrazovanje na daljinu [] terenska nastava		[X] samostalni zadaci [] multimedija i mreža [] laboratorij [X] mentorski rad [] ostalo		
1.6. Obveze studenata						
Prisutnost na nastavi/konzultacijama. Rješavanje projektnog zadatka te izrada i prezentacija seminarinskog rada.						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Pohađanje nastave, aktivnost u istraživanju, projektni zadaci, seminar.						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zelenika, R.: <i>Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela</i> , 4. izd., Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2000.	20	10
1.10. Dopunska literatura		
Churchill, H., Sanders, T. <i>Getting Your Ph.D.</i> , SAGE Publications, Los Angeles, 2007.		
Schimel, J.: <i>Writing Science</i> , Oxford University Press, Oxford, 2012.		
Turabian, K.L.: <i>A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations</i> , 8th Ed., The University of Chicago Press, Chicago and London, 2010.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE														
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. M. Joler													
Naziv kolegija	Nosivo računarstvo													
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva													
Status kolegija	izborni													
Godina	1.													
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6			15 + 0 + 0									
OPIS KOLEGIJA														
1.1. Ciljevi kolegija	Studenti će se upoznati s fizičkim, medicinskim, tehnološkim i socijalnim preduvjetima za implementaciju nosivih uređaja, uključujući koristi i ograničenja. Uz to, moderne primjene uporabe nosivih uređaja će biti obrađene kroz primjere.													
1.2. Uvjeti za upis kolegija	Nema uvjeta.													
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij	Procijeniti koristi i ograničenja primjene uređaja koji se nose na tijelu. Kritički prosuđivati primjene različitih senzora (biološki, kemijski, inercijski i toplinski senzori). Opisati karakteristike i primjene elektroničkih tekstila. Predstaviti koncepte sakupljanja energije tjelesno-nosivim uređajima. Raspravljati o uporabi nosivih algoritama, tehnikama vađenja podataka i modeliranju ponašanja pri fizičkim aktivnostima. Kritički prosuđivati značajke mreža baziranih na tijelu. Valorizirati koristi uporabe senzora za dnevno potpomognute aktivnosti i otkrivanje bolesti.													
1.4. Sadržaj kolegija	Osnove o nosivim uređajima. Društveni aspekti nosivosti. Nosivi dodirni uređaji. Nosivi biološki, kemijski te inercijski senzori i njihove primjene. Potrošnja energije nosivih senzora protoka topline. Elektronički tekstili. Sakupljanje energije pomoću tjelesno-nosivih uređaja. Nosivi algoritmi i tehnike vađenja podataka za mrežu tjelesnih senzora. Modeliranje ponašanja pri fizičkim aktivnostima. Bežične mreže na tijelu. Nosivi uređaji kao pomoć dnevnim aktivnostima i u otkrivanju bolesti.													
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____										
1.6. Obveze studenata	Čitanje i istraživanje literature. Pisanje izvještaja na zadanu temu. Proučavanje i prezentacija slučaja.													
1.7. Praćenje rada studenata	(dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)													
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad								
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X							
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat	X	Praktični rad								
Portfolio														



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju potpunosti i uspješnosti izvršavanja zadanih zadataka.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Wearable Sensors: Fundamentals, Implementation and Applications</i> , ed. E. Sazonov and M.R. Neuman, Academic Press, 2014.	1	3 – 5

1.10. Dopunska literatura

Antennas and Propagation for Body-Centric Wireless Communications, 2nd ed., ed. Peter S. Hall and Yang Hao, Artech House, 2012.

Fundamentals of Wearable Computers and Augmented Reality, 2nd ed., ed. Woodrow Barfield, CRC Press, 2015.

Tony Olsson, Arduino Wearables (Technology in Action), 1st ed, Apress, 2012.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET





Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
I. S. MacKenzie: <i>Human-Computer Interaction: An Empirical Research Perspective</i> , Morgan Kaufmann, 2013.	0	3 – 5
1.10. Dopunska literatura		
J. Sauro, J. R. Lewis: <i>Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research</i> , Morgan Kaufmann, 2012.		
B. Albert, T. Tullis, D. Tedesco: <i>Beyond the Usability Lab</i> , Morgan Kaufmann, 2010.		
B. Kortum (ed.): <i>HCI Beyond the GUI</i> , Morgan Kaufmann, 2008.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE											
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. M. Tomić										
Naziv kolegija	Odabrana poglavlja iz komunikacijskih mreža										
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva										
Status kolegija	izborni										
Godina	1.										
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6									
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0									
OPIS KOLEGIJA											
1.1. Ciljevi kolegija											
Cilj predmeta je upoznavanje studenata s protokolima u modernim ožičenim i bežičnim komunikacijskim mrežama te osposabljavanje za analizu i implementaciju potencijalnih rješenja konkretnih problema.											
1.2. Uvjeti za upis kolegija											
Nema uvjeta.											
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij											
Analizirati arhitekturu komunikacijskih mreža. Odabrat i primjeniti komunikacijski protokol za konkretan problem. Implementirati sustav zasnovan na IP mrežama. Primjeniti operacijske sustave specifično namijenjene komunikacijskim mrežama.											
1.4. Sadržaj kolegija											
Arhitekture mreža i protokola. Modeli komunikacije. Komunikacijski protokoli Interneta. Algoritmi usmjeravanja. Komunikacijski protokoli za Internet stvari. Operacijski sustavi za bežične mreže osjetila. Simulacijska okruženja za bežične mreže osjetila. Performanse mrežnih protokola i nove generacije protokola. Softverski definirane mreže i virtualizacija mrežnih funkcija.											
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____							
1.6. Obveze studenata											
Studenti su obvezni pratiti nastavu, izraditi seminarski rad i projekt te pristupiti usmenom ispitu.											
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)											
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad					
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje					
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad					
Portfolio											
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu											
Ocenjivanje i vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju rezultata seminarskog rada, projekta te na temelju usmenog ispita.											
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju											



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
-		
1.10. Dopunska literatura		
James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson, 2012 D. E. Comer, D. L. Stevens: Internetworking with TCP/IP Vol. I, II, III, Prentice Hall, 2013 Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels: Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet, Morgan Kaufmann, 2010		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. L. Kranjčević Prof. dr. sc. S. Družeta	
Naziv kolegija	Paralelno računanje	
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva	
Status kolegija	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0

OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

Poznavanje mogućnosti iz područja paralelnog računanja. Samostalno pisanje i implementacija paralelnog algoritma. Implementacija gotovih paralelnih algoritama i njihova uporaba. Eksperimentalna i teoretska analiza paralelnih algoritama.

1.2. Uvjeti za upis kolegija

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Klasificirati arhitekture paralelnih računala i računalnih mreža te način organizacije memorije.

Procijeniti prikidan paralelni komunikacijski model za zadani arhitekturu računala.

Analizirati osobine i performanse paralelnih algoritama.

Procijeniti način raspodjele opterećenja po računalnim čvorovima.

Osmisliti rješenje zadanog problema uporabom paralelnih algoritama.

1.4. Sadržaj kolegija

Uvod u paralelno računanje s primjerima standardnih računalnih problema. Komunikacijski protokoli. Dekompozicija domene numeričkih modela. Uravnoteženje proračunskog npora. Implementacija paralelnog algoritma u znanstvenim problemima. Analiza osobina i performansi paralelnih algoritama.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
------------------------------	---	--

1.6. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, samostalno učenje.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	X
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kontinuirana provjera znanja, seminarski rad, projektni zadatak.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
J. Dongarra, I. Foster, G. Fox, K. Kennedy, A. White, L. Torczon, W. Gropp, The Source book of Parallel Computing, Elsevier Science, 2003	1	3 - 5
A. Grama, A. Gupta, G. Karppis, V. Kumar, Introduciton to Parallel Computing, Addison-Wesley, 2003	1	3 - 5
G. E. Karniadakis, R. M. Kirby, Parallel Scientific Computing in C++ and MPI, Cambridge University Press, 2003	1	3 - 5

1.10. Dopunska literatura

P. S. Pacheco, Parallel Programming with MPI, Morgan Kauffman, 1996
B. Chapman, G. Jost, R. Van der Pas, Using OpenMP, MIT Press, 2007

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. G. Mauša Prof. dr. sc. D. Hujjenić					
Naziv kolegija	Primijenjeno meko računarstvo					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	izborni					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi			6		
	Broj sati (P+V+S)			15 + 0 + 0		
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Cilj predmeta je ospozobiti studente za primjenu neizrazite logike, neuronskih mreža, genetskih algoritama u rješavanju problema iz područja optimiranja, raspoznavanja uzorka i potpore odlučivanju.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju						
Prepoznati skupove podataka s mogućom primjenom metoda mekog računarstva. Primijeniti metode mekog računarstva za modeliranje procesa iz domene problema. Izraditi računalne programe koristeći odgovarajući algoritam mekog računarstva. Analizirati, vrednovati i tumačiti rezultate dobivene primjenom algoritama mekog računarstva.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Definicije, ciljevi mekog računarstva te značaj primjene. Neizrazito računarstvo. Grafička interpretacija. Osnovna svojstva neizrazitih skupova i operacije nad neizrazitim skupovima. Neuro-računarstvo. Neuronske mreže i model biološkog neurona. Arhitektura neuronske mreže. Vrste mreža i vrste učenja. Genski algoritmi. Biološka evolucija. Pojam jedinke, populacije, i gena. Rekombinacija i mutacija. Umjetna evolucija. Komponente i parametri genskih algoritama. Primjeri mekog računarstva u primjeni.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		[<input type="checkbox"/>] predavanja [<input checked="" type="checkbox"/>] seminari i radionice [<input type="checkbox"/>] vježbe [<input type="checkbox"/>] obrazovanje na daljinu [<input type="checkbox"/>] terenska nastava		[<input type="checkbox"/>] samostalni zadaci [<input type="checkbox"/>] multimedija i mreža [<input type="checkbox"/>] laboratorij [<input checked="" type="checkbox"/>] mentorski rad [<input type="checkbox"/>] ostalo _____		
1.6. Obveze studenata						
Sudjelovanje u konzultacijama, proučavanje studijske literature, izrada seminarskog rada i projekta iz područja mekog računarstva.						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Ocenjivanje i vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju rezultata seminarskog rada i projekta.						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. *Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
V. Kecman, <i>Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models (Complex Adaptive Systems)</i> , MIT Press, Cambridge, MA, 2001.	0	3 – 5
A. E. Eiben, J. E. Smith, <i>Introduction to Evolutionary Computing</i> , Springer, 2007	1	3 – 5

1.10. *Dopunska literatura*

N. Japkowicz, M. Shah, <i>Evaluating Learning Algorithms, A Classification Perspective</i> , Cambridge University Press, 2014.
D. K. Charturvedi, <i>Soft computing: Techniques and its applications in Electrical Engineering</i> , Springer, 2008. <i>Neural Network, Fuzzy Logic, and Genetic Algorithms - Synthesis and Applications</i> ", by S. Rajasekaran and G.A. Vijayalakshmi Pai, (2005), Prentice Hall, Chapter 1-15, page 1-435.

1.11. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



OPĆE INFORMACIJE							
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. I. Štajduhar Prof. dr. sc. R. Filjar						
Naziv kolegija	Primijenjeno strojno učenje						
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva						
Status kolegija	izborni						
Godina	1.						
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi				6		
	Broj sati (P+V+S)				15 + 0 + 0		
OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Razumijevanje koncepta generaliziranja iz podataka. Primjena osnovnih postupaka strojnog učenja za izgradnju modela. Razumijevanje i primjena postupaka zaključivanja na osnovi dokaza. Interpretacija rezultata. Razumijevanje i primjena eksperimenata i evaluacije rezultata u strojnom učenju. Razvijanje sposobnosti rješavanja problema.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema uvjeta.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju							
Primijeniti i usporediti moguće modele predstave znanja za zadani problem. Primijeniti i usporediti prikladne postupke učenja za zadani problem. Sintetizirati i analizirati nove modele predstave znanja i postupke učenja. Primijeniti prikladne statističke metode usporedbi. Analizirati i vrednovati rezultate provedenog eksperimenta.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Osnovni pojmovi. Modeli predstave znanja. Metode učenja iz podataka. Eksperimentalne metode. Analiziranje velikih skupova podataka. Duboko učenje. Pojačano učenje.							
1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci			
		<input type="checkbox"/> seminari i radionice		<input type="checkbox"/> multimedija i mreža			
		<input type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> laboratorij			
		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad			
		<input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> ostalo _____			
1.6. Obveze studenata							
Studenti su obvezni pratiti nastavu, proučavati literaturu te pod mentorstvom nastavnika istražiti zadano područje i napisati izvješće o provedenom istraživanju.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	X
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Studenti će se poticati na istraživanje tema bliskih njihovom istraživačkom fokusu. Vrednovanje pojedinih ishoda učenja bit će provedeno krajem semestra, utvrđivanjem kvalitete predanoj izvješća o provedenom							



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



istraživanju i razgovorom prilikom usmenog ispita.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hastie, Tibshirani: <i>The Elements Of Statistical Learning: Data Mining, Inference And Prediction</i> , 3rd ed., 2009.	slobodno dostupno	3 – 5

1.10. Dopunska literatura

Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, 2007.

Duda, Hart, Stork: Pattern classification, 2nd ed., 2001.

Goodfellow, Bengio, Courville: Deep Learning, 2016.

Jackson: Social and Economic Networks, 2008.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE											
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. S. Ljubić Prof. dr. sc. R. Filjar										
Naziv kolegija	Prostorno-vremensko statističko učenje										
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva										
Status kolegija	izborni										
Godina	1.										
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	6									
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 0									
OPIS KOLEGIJA											
1.1. Ciljevi kolegija											
Razumijevanje prostorno-vremenskih procesa i njihovih opisnih statističkih varijabli. Ovladavanje konceptom računalnog predstavljanja, analize i prognoze statističkih varijabli vezanih za prostorno-vremenske procese. Primjena postupaka formalnog matematičkog i računalnog predstavljanja, analize, karakterizacije, planiranja i prognoze prostorno-vremenskih procesa te metoda statističke analize i statističkog učenja za rješavanje problema u tehničkim, prirodoslovnim i društveno-ekonomskim disciplinama.											
1.2. Uvjeti za upis kolegija											
Nema uvjeta.											
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju											
Procijeniti strukture očekivanja prostorno-vremenskih procesa za potrebe analize, karakterizacije i razvoja prognostičkih modela. Primjeniti i vrednovati metode prostorno-vremenskog statističkog učenja za potrebe analize, karakterizacije, planiranja i prognoze očekivanja prostorno-vremenskih pojava i procesa te njihovih obilježja i ograničenja. Analizirati i interpretirati rezultate modela razvijenih metodama prostorno-vremenskog statističkog učenja u kontekstu ciljanih tehničkih, prirodoslovnih i društveno-ekonomskih disciplina.											
1.4. Sadržaj kolegija											
Prostorno-vremenske pojave i procesi. Očekivanja prostorno-vremenskih pojava i procesa: metode (satelitska navigacija, daljinsko očekivanje i dr.), strukture i oblici zapisa podataka. Kvantifikacija prostorne nesigurnosti. Detekcija i karakterizacija prostorno-vremenskih anomalija. Statistički testovi. Metode razvoja i vrednovanja prognostičkih modela prostorno-vremenskih pojava i procesa, zasnovane na statističkom učenju. Modeli zauzimanja/popunjavanja. Modeli putanja, analiza i prognoza putanja. Primjene prostorno-vremenskog statističkog učenja na rješavanje problema analize, detekcije anomalija te prognoze ponašanja prostorno-vremenskih pojava i procesa u tehničkim, prirodoslovnim i društveno-ekonomskim disciplinama.											
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____									
1.6. Obveze studenata											
Studenti su obvezni pratiti nastavu, proučavati znanstvenu literaturu, pod mentorstvom nastavnika istražiti zadanu temu projekta te napisati izvještaj o provedenom istraživanju.											
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)											
Pohadjanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad X					



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET





Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. K. Lenac Prof. dr. sc. D. Kragić					
Naziv kolegija	Računalna percepcija					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	izborni					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi				6	
	Broj sati (P+V+S)				15 + 0 + 0	
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Upoznavanje s osnovama te naprednim tehnikama percepcije kod računala i autonomnih agenata te samostalna primjena tih tehnika za rješavanje praktičnih problema.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Identificirati najčešće korištene senzore i metode za računalnu percepciju. Analizirati osnovne i naprednije tehnike računalne percepcije. Kategorizirati i kritički ocijeniti najnovije trendove razvoja načina i algoritama percepcije. Odabrat prikladne metode percepcije za konkretnе primjene. Samostalno dizajnirati metodu percepcije te vrednovati ostvarene performanse.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Primjena senzora na detekciju okoline i praćenje ljudi u prostoru. Senzori i algoritmi korišteni za vizualnu, audio, taktilnu i ostale tipove percepcija. Detekcija značajki i njihovo korištenje. Prepoznavanje objekata i razumijevanje scene. Primjena metoda strojnog učenja za napredne tehnike percepcije. Osnove teorije estimacije i praktična primjena. Modeliranje ponašanja i aktivnosti osoba.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____	
1.6. Obveze studenata						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Vrednovanje pojedinih ishoda učenja bit će provedeno krajem semestra na osnovi kvalitete predanog izvještaja o radu na seminaru i projektu. Kroz seminar i projekt studenti će se usredotočiti na konkretni problem percepcije, pri čemu će se nastojati da to bude tema bliska njihovom istraživačkom fokusu.						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
R. Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer Science & Business Media, 2010.	slobodno dostupno	3 – 5
1.10. Dopunska literatura		
D. Forsyth, J. Ponce, "Computer Vision: a Modern Approach", Prentice Hall, 2011.		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.		



OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. I. Dražić Izv. prof. dr. sc. L. Simčić					
Naziv kolegija	Statističke metode i stohastički procesi					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	izborni					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi			6		
	Broj sati (P+V+S)			15 + 0 + 0		
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Poznavanje statističkih metoda potrebnih za obradu podataka vezanih uz probleme tehničke struke te osnova stohastičkih procesa. Obrada i analiza statističkih podataka pomoću usvojenih metoda korištenjem statističkih softvera, modeliranje inženjerskih problema kao stohastičkih procesa.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegiju						
Samostalno istražiti mogućnosti primjene različitih metoda statističkog zaključivanja odnosno stohastičkih procesa u promatranom problemu. Postaviti formulaciju problema za primjenu odabralih metoda, implementirati metode, kritički vrednovati i usporediti dobivene rezultate. Preispitati ponašanja sustava primjenom teoretskih znanja i samostalno istražiti moguća unaprjeđenja sustava.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Elementi statističkog zaključivanja: Bayesovske metode, metode temeljene na uzorcima, statističke ocjene, parametarski i neparametarski testovi, analiza varijance, višedimenzionalne slučajne varijable, regresijska i korelacijska analiza. Matrične metode u statistici. Statističke metode pomoći računala. Stohastički procesi. Markovljevi procesi i Markovljevi lanci. Procesi rađanja i umiranja. Stacionarni stohastički procesi. Korelacijska teorija stacionarnih stohastičkih procesa. Neke primjene u tehniči.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		[X] predavanja [X] seminari i radionice [] vježbe [] obrazovanje na daljinu [] terenska nastava		[X] samostalni zadaci [] multimedija i mreža [] laboratorij [X] mentorski rad [] ostalo		
1.6. Obveze studenata						
Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

1.9. *Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Montgomery, D.C., Runger, G.C.: <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i> , Wiley, New York, 2003.	1	3 – 5
Devore, J.L.: <i>Probability and Statistics for Engineering and the Sciences</i> , Duxbury Press, 1995.	1	3 – 5
Yates, Goodman, <i>Probability and Stochastic Processes: a friendly introduction for electrical and computer engineers</i> , Wiley, 2005.	1	3 – 5

1.10. *Dopunska literatura*

Leon-Garcia, Alberto: *Probability, statistics, and random processes for electrical engineering*, Pearson Education, Inc., 2008

Elezović, N.: *Statistika i procesi*, FER, Element, Zagreb 2008.

1.11. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.





Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Complexity, Entropy, and the Physics of Information: Volume I.</i> Wojciech H. Zurek, Stuart A. Kauffman, Seth Lloyd, John Archibald Wheeler, Benjamin Schumacher, William K. Wootters, V. F. Mukhanov, P. C. W. Davies, Carlton M. Caves, Charles H. Bennett, SFI Press, 2023.	1	3 – 5
<i>John G. Proakis, Dimitris G Manolakis, "Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications"</i> , Pearson; 5th edition, 2021.	1	3 – 5
<i>Robert M. Gray, "Entropy and Information Theory"</i> , Springer-Verlag, New York, 1990, http://ee.stanford.edu/~gray/it.html .	slobodno dostupno	3 – 5

1.10. Dopunska literatura

Complexity, Entropy & the Physics of Information (Volume II). Wojciech H Zurek, Santa Fe Institute of Science, 2023.
S. Esakkirajan, T. Veerakumar, Badri N. Subudhi, "Digital Signal Processing: Illustration Using Python", Springer; 1st ed. 2024.
Igor S. Pandžić i drugi, "Uvod u teoriju informacije i kodiranje", Element, Zagreb, 2007.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.



OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. K. Lenac Prof. dr. sc. E. Mumolo					
Naziv kolegija	Uslužna robotika					
Studijski program	Doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Računarstva					
Status kolegija	izborni					
Godina	1.					
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi				6	
	Broj sati (P+V+S)				15 + 0 + 0	
OPIS KOLEGIJA						
1.1. Ciljevi kolegija						
Cilj predmeta je podučiti studente o uslužnoj robotici kroz predavanja i implementaciju robotskog sustava; podučiti studente kako programirati robotski sustav; i podučiti studente kako simulirati robotski sustav koristeći platformu za robotske simulacije. Cilj je pomoći studentima u projektiranju, simulaciji, konstruiranju i programiranju robota za učinkovita rješenja izabranih problema u uslužnoj robotici.						
1.2. Uvjeti za upis kolegija						
Nema uvjeta.						
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Analizirati i kritički prosuditi projekte uslužnih robota i njihovu primjenu u industriji. Identificirati komponente, senzore i pomoćne sustave uslužnog robota. Projektirati sustave uslužnog robota primjenom osnovnih domenskih principa. Dizajniranje robota primjenom simulatorske platforme i modularnog robotskog paket alata. Programirati uslužnog robota koristeći programske jezike visoke razine.						
1.4. Sadržaj kolegija						
Aplikacije uslužnih robota. Komponente i podsustavi uslužnih robota. Metode kontrole i povezivanja na robota. Programiranje robota. Platforma za robotske simulacije i paket alata za razvoj robotskih aplikacija. Izabrane aplikacije.						
1.5. Vrste izvođenja nastave		[X] predavanja [X] seminari i radionice [] vježbe [] obrazovanje na daljinu [] terenska nastava		[X] samostalni zadaci [] multimedija i mreža [] laboratorij [X] mentorski rad [] ostalo _____		
1.6. Obveze studenata						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Ocenjivanje i vrednovanje rada studenata će se vršiti na temelju rezultata projekta te na temelju usmenog ispita.						



Sveučilište u Rijeci

TEHNIČKI FAKULTET



1.9. *Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.10. *Dopunska literatura*

R. Murphy, Introduction to AI Robotics, MIT Press, Cambridge, 2000.

1.11. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kroz ustrojeni sustav osiguranje kvalitete Fakulteta.