SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

Studijski program diplomskog sveučilišnog studija *Računarstvo*

(prema obrascu Prijedloga izmjena studijskog programa)

Osijek, 2015.g.
(verzija 2018/2019)

Sadržaj

1. UVOD 4

1.1.Napišite osnovne podatke o visokom učilištu (naziv i adresu visokog učilišta, broj telefona, e-mail adresu, adresu mrežne stranice). 4

1.2. Tko je odobrio pokretanje izmjena i dopuna studijskog programa (primjerice upravni odbori, nastavnika vijeća visokih učilišta i slično)? Priložite dokaz o tome. 4

2. INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE 5

2.0. Elaborat o studijskom programu mora sadržavati analizu usporedivosti predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije, koja mora sadržavati minimalne institucijske pretpostavke. 5

3. OPĆENITO O STUDIJSKOM PROGRAMU 8

3.1. Naziv studija 8

3.2. Nositelj/izvođač studija 8

3.3. Tip studijskog programa 8

3.4. Razina (1-stručni/2-specijalistički diplomski stručni ili 1-preddiplomski sveučilišni/2- diplomski sveučilišni /3-poslijediplomski specijalistički ili poslijediplomski sveučilišni) 8

3.5. Znanstveno ili umjetničko područje 8

3.6. Znanstveno ili umjetničko polje 8

3.7. Znanstvena ili umjetnička grana 8

3.8. Uvjeti upisa na studij 8

3.9. Trajanje studija 8

3.10. Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija 8

3.16. Navedite kompetencije koje student stječe završetkom predloženog studija i za koje je poslove osposobljen 9

3.17. Opišite mehanizam osiguravanja vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i međunarodnom prostoru visokog obrazovanja. Ako se radi o prvoj razini stručnih, odnosno sveučilišnih studija, navedite koje bi specijalističke diplomske stručne studije odnosno diplomske sveučilišne studije mogao pratiti na ustanovi predlagaču i/ili na nekom drugom visokom učilištu u Republici Hrvatskoj. 11

3.18. Objasnite kako je predloženi stručni/sveučilišni studij povezan s temeljnim i modernim vještinama i strukom 13

3.19. Objasnite kako je studij povezan s potrebama lokalne zajednice (gospodarstvom, poduzetništvom, civilnim društvom i slično). **13**

3.21. Usporedite predloženi stručni/sveučilišni studij s inozemnim akreditiranim programima uglednih visokih učilišta, posebice akreditiranim studijima iz zemalja Europske unije. **15**

3.22. Opišite dosadašnje iskustvo predlagača u izvođenju istih ili sličnih stručnih/sveučilišnih studija **17**

3.23. Ako postoje, navedite partnere izvan visokoškolskog sustava (gospodarstvo, javni sektor i slično) koji bi sudjelovali u izvođenju predloženoga studijskog programa. **18**

4. OPIS PROGRAMA 19

4.1. Priložite popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova **19**

4.2. Opišite strukturu studija, ritam studiranja te uvjete za upis studenata u sljedeći semestar ili trimestar i uvjete za upis pojedinog predmeta ili skupine predmeta. **19**

4.3. Priložite popis predmeta koje student može izabrati s drugih studijskih programa. **22**

4.4. Priložite popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku. **22**

4.5. Opišite način završetka studija. **23**

4.6. Napišite uvjete po kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij. **23**

5. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA 24

5.1. Mjesta izvođenja studijskog programa **24**

7. PRILOZI 25

7.4. Popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova **25**

7.5. Opis i opći podaci svakog predmeta **33**

1. UVOD

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo Elektrotehničkog fakulteta Osijek izvodi se od akademske 2008./2009. godine.

Nakon sedam godina izvođenja studijskog programa, a uvažavajući interes i potrebe tržišta rada, šire društvene zajednice, interes studenata kao i znanstvena napredovanja djelatnika koji bi se mogli uključiti u izvođenje nastave, odlučili smo predložiti izmjene studijskog programa.

Ovim izmjenama broj upisanih studenata na sveučilišnom diplomskom studiju Računarstvo, ne bi se promijenio već bi se studenti raspodijelili na četiri izborna bloka:
DR1 – Računalno inženjerstvo
DR2 – Procesno računarstvo
DR3 – Programsko inženjerstvo
DR4 – Informacijske i podatkovne znanosti

1.1.Napišite osnovne podatke o visokom učilištu (naziv i adresu visokog učilišta, broj telefona, e-mail adresu, adresu mrežne stranice).

Naziv visokog učilišta:
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Elektrotehnički fakultet Osijek

Adresa:
Kneza Trpimira 2b
31 000 Osijek

Brojevi telefona:
Tel. +385 31 224 600

E-mail adresa:
etf@etfos.hr

Adresa mrežne stranice:
http://www.etfos.unios.hr

1.2. Tko je odobrio pokretanje izmjena i dopuna studijskog programa (primjerice upravni odbori, nastavnika vijeća visokih učilišta i slično)? Priložite dokaz o tome.

Fakultetsko vijeće Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku usvojilo je elaborat „Prijedlog izmjena studijskog programa Diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo“ na 177. redovitoj sjednici 5. svibnja 2015. godine (odluka Vijeća nalazi se u prilogu 7.1)

2. INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE

2.0. Elaborat o studijskom programu mora sadržavati analizu usporedivosti predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije, koja mora sadržavati minimalne institucijske pretpostavke.

Predloženi sveučilišni diplomski studijski program Računarstvo većim je dijelom utemeljen na postojećem sveučilišnom diplomskom studijskom programu, čime je očuvana početna usporedivost s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije.
Program je sadržajno i kvalifikacijski usporediv s programima diplomskog sveučilišnog studija hrvatskih sveučilišta:

- Diplomski sveučilišni studij računarstva Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, smjer Programsko inženjerstvo i informacijski sustavi (http://www.fer.unizg.hr/diplomski_studij/rac). Primjerice, s ishodima učenja predmeta predloženog studija u većoj mjeri se podudaraju ishodi učenja predmeta:
    - Osnove korištenja operacijskog sustava Linux, S. Groš
    - Napredni algoritmi i strukture podataka, D. Kalpić, N. Hlupić
    - Računala i procesi, M. Žagar, I. Čavrak
    - Računalna grafika, Ž. Mihajlović
    - Računalni vid, S. Ribarić
    - Raspodijeljeni sustavi , I. Loverk, M. Kušek, I.Ž. Podnar, K. Pripužić
    - Diskretna matematika, M. Krnić
    - Osnove izrade PHP aplikacija
    - Formalne metode u oblikovanju sustava, A. Đerek, B. Blašković
    - Napredni operacijski sustavi, M. Golub
    - Digitalna obrada i analiza slike, S. Lončarić
    - Pouzdanost računalnih sustava, V. Sruk
    - Operacijski sustavi za ugrađena računala, L. Jelenković
    - Sustavi za rad u stvarnom vremenu, L. Jelenković
    - Upravljanje projektima, K. Fertalj, Ž. Car

- Diplomski sveučilišni studij računarstva Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, smjer Računalno inženjerstvo (https://nastava.fesb.hr/nastava/studiji/90/god/1). Primjerice, s ishodima učenja predmeta predloženog studija u većoj mjeri se podudaraju ishodi učenja predmeta:
    - Modeli računarstva, J. Ožegović
    - Numerička analiza, I. Slapničar
    - Računalna grafika, V. Papić
    - Napredne računalne arhitekture, S. Gotovac
    - Grid računalni sustavi, E. Mudnić
    - Ugradbeni računalni sustavi, S. Gotovac
    - Digitalna obrada i analiza slike, D. Stipaničev, D. Krstinić
    - Upravljanje projektima, I. Veža

- Diplomski sveučilišni studiji Fakulteta organizacije i informatike u Varaždinu (http://www.foi.unizg.hr/buduci-studenti/upisi/upisi-ds/ds_foi) . Primjerice, s ishodima učenja predmeta predloženog studija u većoj mjeri se podudaraju ishodi učenja predmeta:
    - Analiza i razvoj programa, V. Strahonja, N. Vrček
    - Logičko programiranje, M. Čubrilo
    - Operacijski sustavi 2, M. Golub
    - Napredne Web tehnologije i servisi, D. Kermek
    - Inteligentni sustavi, K. Božidar
    - Računalna grafika, I. Hip

Usto je studij usporediv s programima europskih sveučilišta (v. 3.21 za detaljniju usporedbu):

- Vienna University of Technology, Vienna, Austria (Tehničko sveučilište, Beč, Austrija), Master programme Computer Engineering, Master programme Visual Computing:
  https://www.tuwien.ac.at/en/teaching/master_programs/

- University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering, University of Maribor, Slovenia (Fakultet elektrotehnike i informatike Sveučilišta u Mariboru, Slovenija), Computer Science and Information Technologies, Informatics and Technologies of Communication:
  http://www.feri.um.si/en/study/programmes/

- Department of Computer Science, York University, UK, (Zavod za računarstvo, Sveučilište York, UK), MSc in Computing, MSc in Software Engineering:
  http://www.cs.york.ac.uk/postgraduate/

- Innovation, Design and Engineering Institute, Malardalen University, Sweden, (Institut za inovacije, dizajn i inženjerstvo u računarstvu, Sveučilište Malardalen, Švedska), Master's Programme in Intelligent Embedded Systems:
  http://www.mdh.se/utbildning/program/master-embedded?programCode=GST01

- Saarbrücken Saarland University, Department of Computer Science
  http://www.uni-saarland.de/en

- University Paderborn, Computer Engineering, Department of Computer Science.
  http://www.cs.uni-paderborn.de/studierende/studiengaenge/computer-engineering.html

Načelno studiji su u potpunosti usporedivi jer traju dvije godine, studenti stječu isti broj ECTS-a (120), akademski naziv magistar inženjer računarstva koji se stječe je u potpunosti usporedivu Republici Hrvatskoj ali i unutar zemalja Europske Unije, a dokaz usporedivosti je i dosadašnja uspješna dolazna i odlazna mobilnost u okviru Erasmus programa mobilnosti koja će se nastaviti i nadalje s obzirom da se ne mijenjaju osnovne postavke usklađenosti s Bolonjskim procesom

Kvalitetu nastavnog procesa osigurava uz ostale nastavnike Fakulteta i ukupno 36 nastavnika i suradnika dva Zavoda fakulteta koji će pretežito izvoditi nastavu na studiju:

- Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku koji sadrži Katedru za računalno inženjerstvo, Katedru za automatiku i robotiku
- Zavod za programsko inženjerstvo koji sadrži Katedru za programske jezike i sustave, Katedru za vizualno računarstvo

U okviru ovih zavoda osigurana su i kvalitetna računalna, mjerna i simulacijska oprema u nizu već ustrojenih nastavnih laboratorija koji će se koristiti u nastavi, a koji se konstantno razvijaju poput Laboratorija za računalnu grafiku i matematičku obradu slike, Laboratorija za automatiku i robotiku, Laboratorija za digitalnu elektroniku i arhitekturu računala (v. 7.2).

Treba naglasiti i postojeći sustav kvalitete nastavnog procesa na Elektrotehničkom fakultetu uz kontinuirano praćenje rada i ocjenjivanja studenata, ali i studentske ankete o nastavi i nastavnicima kao i druge akcijske planove i kontinuirane aktivnosti na poboljšanju kvalitete studiranja.

Iz načinjene usporedbe predloženog programa sveučilišnog diplomskog studija Računarstvo, može se zaključiti da postoji visoka razina usklađenosti ovog programa s razmatranim programima, a što će svakako omogućiti lakši protok studenata između Sveučilišta u Osijeku i ostalih hrvatskih sveučilišta, te većine europskih sveučilišta.

3. OPĆENITO O STUDIJSKOM PROGRAMU

3.1. Naziv studija
Sveučilišni diplomski studij Računarstvo

3.2. Nositelj/izvođač studija
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet Osijek

3.3. Tip studijskog programa
Sveučilišni studij

3.4. Razina (1-stručni/2-specijalistički diplomski stručni ili 1-preddiplomski sveučilišni/2-diplomski sveučilišni /3-poslijediplomski specijalistički ili poslijediplomski sveučilišni)
2- diplomski sveučilišni

3.5. Znanstveno ili umjetničko područje
Tehničke znanosti

3.6. Znanstveno ili umjetničko polje
Računarstvo

3.7. Znanstvena ili umjetnička grana
2.09.01 arhitektura računalnih sustava
2.09.02 informacijski sustavi
2.09.03 obradba informacija
2.09.04 umjetna inteligencija
2.09.05 procesno računarstvo
2.09.06 programsko inženjerstvo

3.8. Uvjeti upisa na studij

Upis na studij se obavlja na temelju javnog natječaja.

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo mogu upisati kandidati koji su na ETFOS-u stekli naziv:
- sveučilišni prvostupnici računarstva
- stručni prvostupnici koji su na ETFOS-u upisali i položili sve ispite Razlikovnih obveza za kandidiranje za upis diplomskog studija računarstva

Također diplomski sveučilišni studij Računarstvo mogu upisati:
- sveučilišni prvostupnici računarstva s drugih visokih učilišta
- sveučilišni prvostupnici srodnih polja tehničkih i prirodnih znanosti

te u tom slučaju Povjerenstvo za nastavu i studentska pitanja utvrđuje ispite razlike.

3.9. Trajanje studija

Sveučilišni diplomski studij traje dvije godine (četiri semestra), pri čemu kandidat može sakupiti minimalno 120 ECTS bodova.

3.10. Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija

Završetkom Sveučilišnog diplomskog studija Računarstvo studenti stječu akademski naziv magistar inženjer računarstva/magistra inženjerka računarstva.

3.16. Navedite kompetencije koje student stječe završetkom predloženog studija i za koje je poslove osposobljen

Završetkom diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo Elektrotehničkog fakulteta Osijek studenti se osposobljavaju za sljedeće poslove iz područja računarstva i drugih srodnih znanstvenih područja:

- projektiranje, dizajniranje i ostvarivanje sklopovskih i programskih rješenja računalnih sustava u gospodarstvu, industrijskim, poslovnim i drugim primjenama u tvrtkama,
- razvoj sklopovskih i programskih rješenja,
- rad u državnoj upravi i znanstvenim institucijama
- samostalni i timski interdisciplinarni rad na kreativnom i sustavnom rješavanju složenih inženjerskih problema računalnog i programskog inženjerstva,
- vođenje laboratorijskih istraživanja,
- proces planiranja i optimizacije suvremenih sklopovskih i programskih rješenja.

Budući da je struktura smjera podijeljena na četiri izborna bloka, ovisno o predmetima odabranog izbornog bloka, studenti stječu i sljedeće dodatne kompetencije:

Izborni blok Računalno inženjerstvo:

- dizajn i izgradnja komponenata (procesora), dijelova računalnog sustava i složenijih struktura;
- izrada primjenskih programa u programskih jezicima za opis i definiciju sklopovlja (VHDL i sl.);
- izrada primjenskih programa za mikroprocesorske i mikroupravljačke ugradbene sustave i dijelove računala, automatizirane upravljačke sustave;
- izrada programskih rješenja i algoritama za obradu signala primjenom DSP;
- izgradnja, dizajn i dijagnostika ugradbenih računalnih sustava zasnovanih s DSP;
- projektiranje, izgradnju, upravljanje i održavanje računalnih mreža;
- analiza pouzdanosti računalnih sustava pomoću programskih integriranih alata, izračuna intenziteta kvarova, parametara održavanja i raspoloživosti, analizu osjetljivosti na kvarove pojedinih komponenata, stablo kvarova itd.;
- dijagnosticiranje neispravnosti i analizu kvarova te predlaganje poboljšanja arhitekture i programske podrške;
- ispitivanje kvalitete programske podrške;
- primjena postupaka računalne inteligencije za specifične primjene u analizi podataka;
- projektiranje i razvoj okolina Interneta objekata/stvari;
- osnovna znanja iz područja umjetne inteligencije te prepoznavanja uzoraka neophodna za prepoznavanje mogućnosti primjene i implementaciju takvih sustava u rješavanju tehničkih problema;
- projektiranje, izvedba i ispitivanje računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu;
- programiranje i razvoj primjenskih programa za raspodijeljene računalne sustave visokih performansi (uslugama usmjerene računalne arhitekture, splet računala, računalni oblak);
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba baza podataka;
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba informacijskih sustava;
- projektiranje, dizajn i programiranje mobilnih aplikacija;
- osposobljenost za implementaciju digitalnih regulatora temeljenih na standardnim i naprednim metodama automatskog upravljanja;
- poznavanje osnova rada i sposobnost izrade programa za programibilne logičke kontrolere (PLC-ove);
- osnovna znanja za izradu upravljačkog softvera za robotske manipulatore i mobilne robote;

- osposobljenost za korištenje i zasnivanje raspodijeljenih računalnih sustava zasnovanih na aktualnim sklopovskim i programskim tehnologijama;
- znanja neophodna za upravljanje poduzećem i samostalno poduzetništvo, osposobljenost za vođenje inženjerskih i razvojnih timova stručnjaka, te za vođenje projekata.

Izborni blok Procesno računarstvo:
- osnovna znanja za razvoj i implementaciju sustava upravljanja procesima i strojevima;
- osposobljenost za sustavno projektiranje regulacijskih krugova počevši s određivanjem matematičkog modela procesa kroz teorijsku analizu i eksperimentalnu identifikaciju, pa do određivanja strukture i parametara regulatora različitim metodama sinteze;
- osposobljenost za implementaciju digitalnih regulatora temeljenih na standardnim i naprednim metodama automatskog upravljanja;
- osnovna znanja o digitalnoj obradi signala;
- osnovna znanja iz područja umjetne inteligencije te prepoznavanja uzoraka neophodna za prepoznavanje mogućnosti primjene i implementaciju takvih sustava u rješavanju tehničkih problema;
- poznavanje osnova rada i sposobnost izrade programa za programibilne logičke kontrolere (PLC-ove);
- osnovna znanja za izradu upravljačkog softvera za robotske manipulatore i mobilne robote,
- osnovna znanja o odabiru i dizajniranju računalnih komunikacijskih sustava temeljenih na sabirnicama ili lokalnim mrežama;
- osposobljenost za razumijevanje funkcioniranja računalnog sustava te samostalno dizajniranje ovog sustava ili njegovih dijelova;
- osnovna znanja neophodna za odabir građe, projektiranje i razvoja specijaliziranih računalnih sustava za upravljanje malim i srednje složenim procesima, koja rade u stvarnom vremenu;
- osposobljenost za korištenje i zasnivanje raspodijeljenih računalnih sustava zasnovanih na aktualnim sklopovskim i programskim tehnologijama;
- znanja neophodna za upravljanje poduzećem i samostalno poduzetništvo, osposobljenost za vođenje inženjerskih i razvojnih timova stručnjaka, te za vođenje projekata;
- osnovna znanja iz područja obrade slike i računalnog vida;
- detaljnija znanja o opremi za realizaciju sustava upravljanja, naročito u pogledu odabira i primjene mjernih i izvršnih članova kao krajnjih elemenata sustava upravljanja.

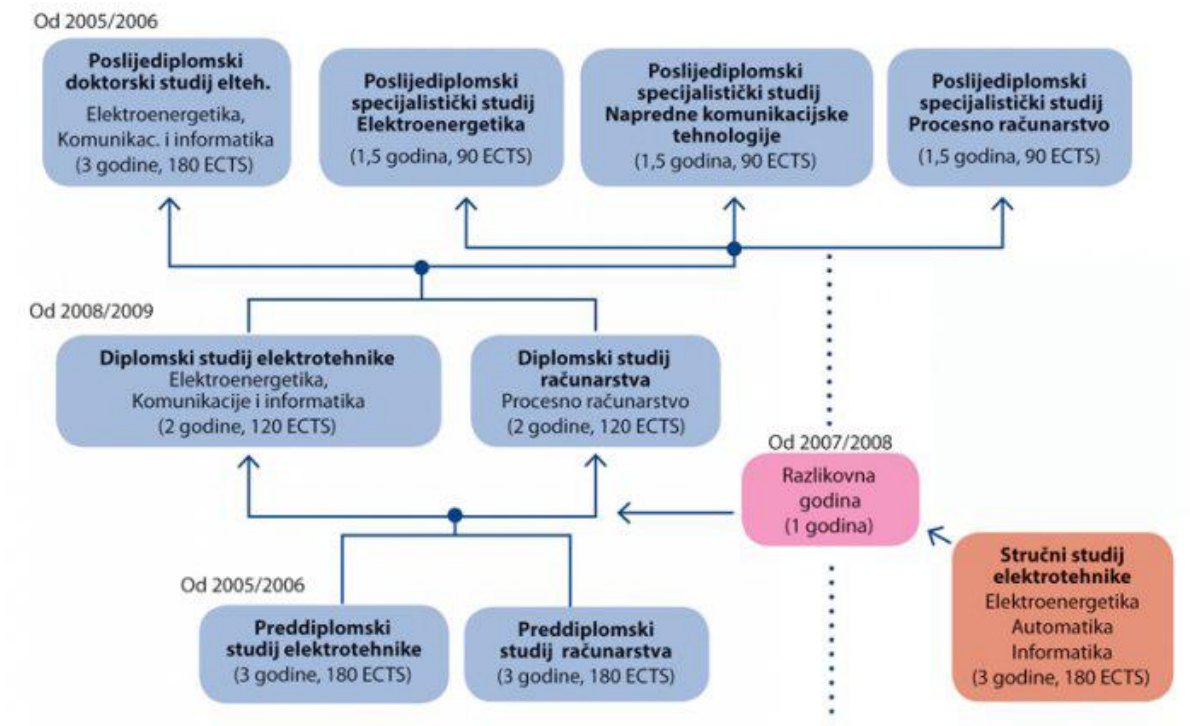
Programsko inženjerstvo:
- izrada primjenskih programa u višim proceduralnim i objektno-orijentiranim programskih jezicima;
- ispitivanje kvalitete programske podrške;
- primjena postupaka računalne inteligencije za specifične primjene u analizi podataka
- projektiranje i razvoj okolina interneta objekata/stvari;
- projektiranje, izvedba i ispitivanje računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu;
- projektiranje i izvedba raznorodnih (heterogenih) računalnih platformi;
- programiranje i razvoj primjenskih programa za raspodijeljene računalne sustave visokih performansi (uslugama usmjerene računalne arhitekture, splet računala, računalni oblak);
- projektiranje, izrada i dizajn web sučelja i pripadajućih baza podataka (php, ASP, SQL);
- projektiranje i izvedba energetski osviještenih raspodijeljenih računalnih sustava s povećanom samoodrživošću (autonomni računalni sustavi) za industrijske i poslovne primjene;
- projektiranje i izvedba računalnih sustava i programskih rješenja za obradu teksta i slike;
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba baza podataka;
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba informacijskih sustava;

- projektiranje i implementiranje računalnih sustava u biomedicini i zdravstvu;
- projektiranje, dizajn i programiranje mobilnih aplikacija;
- edukacija iz razvoja i dizajna mobilnih aplikacija, projektiranja i održavanja računalnih mreža, programskih jezika, web tehnologija i korisničkih paketa.

Informacijske i podatkovne znanosti:
- razvoj rješenja iz područja informacijsko-komunikacijskih tehnologija;
- istraživanje, razvoj i primjena metoda analize i sinteze računalnih sustava, matematičkog modeliranja, računalnog simuliranja i optimiranja;
- razvoj i primjena programske podrške za obradu, pohranjivanje i analizu podataka prikupljenih iz različitih izvora;
- razvoj programskih rješenja primjenom i kombiniranjem različitih web tehnologija
- planiranje i vođenje projekata i izrada projektne dokumentacije;
- vođenje projektnih timova;
- razvoj aplikacija iz područja obrade medicinskih podataka, simulacija, izrade računalnih igara, robotike, poljoprivrede i ostalih područja interakcije čovjeka i računala
- razvoj, prilagodba i implementacija modernih računalnih tehnologija povezivanjem znanja iz različitih područja i integracija u jedinstvene računalne sustave;
- projektiranje i izvedba računalnih sustava i programskih rješenja za obradu teksta i slike;
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba baza podataka;
- projektiranje, izrada dokumentacije i izvedba informacijskih sustava.

3.17. Opišite mehanizam osiguravanja vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i međunarodnom prostoru visokog obrazovanja. Ako se radi o prvoj razini stručnih, odnosno sveučilišnih studija, navedite koje bi specijalističke diplomske stručne studije odnosno diplomske sveučilišne studije mogao pratiti na ustanovi predlagaču i/ili na nekom drugom visokom učilištu u Republici Hrvatskoj.

Postojeća konfiguracija studijskih programa (slika 1.) nastala je s jedne strane preobrazbom i prilagodbom postojećih programa koji su se izvodili prije donošenja programa usklađenih s Bolonjskom deklaracijom dok su s druge strane uzeti u obzir slični programi s odgovarajućih europskih fakulteta.



Slika 1. Vertikalna shema studiranja na Elektrotehničkom fakultetu Osijek

Magistri inženjeri računarstva koji završe diplomski sveučilišni studij računarstva osposobljeni su za upis sveučilišnih poslijediplomskih specijalističkih ili doktorskih studija računarstva na Fakultetu (v. sliku 1.), ali i na srodnim fakultetima drugih sveučilišta u Hrvatskoj i inozemstvu.

Mobilnost studenata u međunarodnom prostoru je osigurana za vrijeme studija kroz ERASMUS program mobilnosti studenata koje se na Sveučilištu provodi od ak. godine 2009./2010.

3.17.1 Predmeti koje studenti mogu izabrati i upisati s drugih studija

Studenti mogu birati predmete koji se kao fakultativni nude na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku svake ak. godine u IV. semestru studija. Primjerice, u ak. godini 2014./2015. bilo je ukupno ponuđeno 35 predmeta sa 17 sastavnica Sveučilišta.

3.17.2. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku nalazi se pod točkom 4.4. Ukupno je 24 predmeta koji se mogu izvoditi na engleskom jeziku.

3.17.3. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Fakultet sudjeluje u organizaciji i provedbi Erasmus programa međunarodne mobilnosti. U okviru Erasmus programa međunarodne mobilnosti studenti mogu provesti jedan dio studija studirajući na visokom učilištu u inozemstvu ili obavljajući stručnu praksu što značajno pridonosi njihovoj samostalnosti, kulturnoj obogaćenosti, poznavanju stranih jezika i sposobnosti rada u multikulturalnim sredinama. Provedba i osnovna načela mobilnosti dolaznih i odlaznih studenata, prava i obveze studenta, prava i obveze Sveučilišnog povjerenstva za Program mobilnosti, prava i obveze Erasmus koordinatora na sastavnicama Sveučilišta te druga pitanja značajna za provedbu Programa mobilnosti pobliže su određena Pravilnikom o Erasmus programu međunarodne mobilnosti. Za studente Fakulteta koji sudjeluju u Programu mobilnosti odluku o kriterijima i uvjetima priznavanja ECTS bodova donosi Povjerenstvo za nastavu i studentska pitanja na prijedlog fakultetskog Erasmus koordinatora.

3.18. Objasnite kako je predloženi stručni/sveučilišni studij povezan s temeljnim i modernim vještinama i strukom.

Predloženi diplomski sveučilišni studijski program Računarstvo osmišljen je na temelju vlastitih spoznaja o potrebi inoviranja i osuvremenjivanja nastavnih sadržaja, praćenja zahtjeva šire društvene zajednice te temeljem brojnih kontakata i razgovora s kolegama s drugih hrvatskih i inozemnih sveučilišta. Diplomski sveučilišni studijski program Računarstvo Elektrotehničkog fakulteta Osijek temelji se na suvremenim stručnim programima hrvatskih i europskih sveučilišta: sadržajno je i kvalifikacijski potpuno usporediv s programima ostalih hrvatskih sveučilišta i usporediv s pojedinim europskim sveučilištima.

Diplomski studij računarstva osmišljen je tako da obrazuje stručnjake za razvoj i realizaciju modernih automatiziranih sustava te inteligentnih računalnih sustava. S tim ciljem, osmišljen je nastavni program koji pruža najprije temeljna znanja neophodna za razumijevanje osnovnih principa modeliranja procesa, dizajna upravljačkih algoritama, digitalne obrade signala, raspoznavanja uzoraka, koja se nakon toga proširuju naprednijim znanjima iz područja umjetne inteligencije, modeliranja na mjernim podacima i robotike. U okviru studija se također proširuju znanja iz automatskog upravljanja stečena na preddiplomskom studiju te se stječu praktična znanja i vještine potrebne za realizaciju računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu te ugradbenih računalnih sustava.

Svjedoci smo nagle ekspanzije inteligentnih računalnih sustava s primjenom u industrijskoj proizvodnji, automobilima i općenito transportu, poljoprivredi i svakodnevnom životu. Moderni automatizirani sustavi predstavljaju složene informacijske sustave koji uključuju računala povezana komunikacijskim mrežama, koji obradom informacija dobivenih senzorima samostalno upravljaju procesima osiguravajući ekonomičnost rada i visoku kvalitetu proizvodnje u industrijskim primjenama. Upravljanje tehničkim procesima zahtjeva rad u stvarnom vremenu, a proširuje se i primjena ugradbenih računalnih sustava u samostalnim uređajima i strojevima. Sve se više koriste sustavi umjetne inteligencije, roboti, soft senzori i računalni vid. Zbog toga je studij koncipiran tako da polaznicima pruži širok raspon znanja iz područja automatskog upravljanja, obrade podataka te senzora i računalne opreme koji se primjenjuju u automatiziranim sustavima. Polaznici se također osposobljavaju za praćenje najnovijih znanstvenih dostignuća koja su potencijalno primjenjiva u automatizaciji procesa kao što je umjetna inteligencija. Konačno, obrazovni proces se zatvara osposobljavanjem za vođenje projekata odnosno upravljanje tvrtkama ili odjelima, pružanjem neophodnih znanja iz menadžmenta i upravljanja projektima.

Kroz široku ponudu izbornih blokova omogućuje se polaznicima da, ovisno o osobnim afinitetima, produbе svoje znanje iz područja računarstva, inteligentnih sustava, obrade podataka, robotike, računalnih mreža, računalnog vida te soft senzora, vještine potrebne za organizaciju, analizu i predstavljanje podataka te izgradnju računalnih, informacijskih i programskih sustava prema najnovijim trendovima u znanosti i tehnologiji.

3.19. Objasnite kako je studij povezan s potrebama lokalne zajednice (gospodarstvom, poduzetništvom, civilnim društvom i slično).

Očekuje se da će studij zadovoljiti potrebe lokalne zajednice za novim radnim mjestima, odnosno u smislu smanjenja nezaposlenosti.

Naime, analiza podataka s tržišta rada u Hrvatskoj pokazuje da se stručnjaci koji završe diplomski studij računarstva čak i u uvjetima visoke nezaposlenosti znatno brže zapošljavaju. Računarstvo se pokazalo

kao jedan od temelja razvitka svakog društva, a Elektrotehnički fakultet Osijek jedina je ustanova u Istočnoj Hrvatskoj, koja obrazuje stručnjake iz tog područja što čini temelj budućeg uspješnog obrazovanja stručnjaka računarstva, ali i ostanka i zapošljavanja visokoobrazovanog kadra, kao i ekonomskog rasta i razvoja, kako regije, tako i cijele Hrvatske.

Predloženi sveučilišni diplomski studijski program Računarstvo obuhvatio je u svom sadržaju analizu, projektiranje, izgradnju, testiranje i održavanje suvremenih sklopovskih i programskih rješenja u računalnim sustavima. S obzirom na brojne tvrtke u Osijeku i okolici, ali i cijeloj Hrvatskoj, koje se bave navedenim djelatnostima, kao i industriju, te lokalnu samoupravu i civilna društva, studij je blisko povezan s potrebama tržišta rada. Naime, uvođenjem izbornih blokova, moderniziranjem postojećih, te uvođenjem novih izbornih predmeta, pokrivena su područja računalnog inženjerstva, procesnog računarstva, programskog inženjerstva, te obradba informacija. Proteklih nekoliko godina, u Osijeku su osnovane ili su u Osijek došle brojne tvrtke koje se u prvom redu bave razvojem programskih rješenja u suvremenim računalnim okolinama, te obradbom podataka svih oblika za poslovne, industrijske, te sve druge primjene zanimljive lokalnoj zajednici, ali u provom redu globalnom, svjetskom tržištu. Također, nazočne su tvrtke koje se bave razvojem, projektiranjem i implementacijom rješenja za automatizaciju i procesno upravljanje. Završetkom nekog od izbornih blokova diplomskog studija Računarstvo, magistri inženjeri računarstva imali bi prikladnu razinu znanja i kompetencija za navedena područja, a lokalna zajednica koristi od njih. Razgovori s tvrtkama, studentima i diplomiranim studentima, ukazuju na velik interes za pokretanjem ovako profiliranog studija računarstva.

Slavonija je oduvijek bila žitnica Hrvatske i glavni proizvođač hrane, a Osijek je još i u 19. stoljeću bio industrijski grad. Dakle, regija u kojoj djeluje Elektrotehnički fakultet Osijek je usmjerena na proizvodnju, ima proizvodne kapacitete i ovisi o proizvodnji. Nažalost, zadnja dva desetljeća došlo je do snažne deindustrijalizacije Slavonije i Osijeka, što se izravno odrazilo na drastičan pad životnog standarda i prekomjernu nezaposlenost stanovništva ove regije. Zbog takvog trenutnog stanja, sve više jača svijest o potrebi pokretanja proizvodnje, kako prehrambene tako i drugih grana industrije. U novije vrijeme u Osijeku se događa primjetan rast računalnog sektora, koji ima potrebu širenja na nova područja primjene.

Izborni blokovi u okviru diplomskog studija Računarstvo, savršeno se uklapaju u plan reindustrijalizacije Osijeka, Slavonije i Hrvatske te nadopunjuju rastući računalni sektor potrebnim znanjima iz inteligentnih sustava. Radi se o studiju orijentiranom na primjenu računala u upravljanju raznim vrstama procesa koji se pojavljuju u industrijskoj i poljoprivrednoj proizvodnji te transportu, a njegov nastavni plan složen je tako da školuje ne samo stručne, već i inovativne kadrove za kakvima u Hrvatskoj postoji velika potreba. Proizvodnja u Europi, pa tako i u Hrvatskoj ne može biti konkurentna ako nije visoko automatizirana. Stvaranje stručnjaka iz područja automatizacije i inteligentnih sustava koji će biti u stanju pratiti svjetske tehnološke trendove i primjenjivati najnovije tehnologije u proizvodnji iznimno je važan za podizanje konkurentnosti Hrvatskih izvoznih kapaciteta na Europskom i svjetskom tržištu.

Izborni blokovi prvenstveno trebaju studentima dati znanje i vještine na području dizajna računalnih sustava, komponenata i struktura računalnog sustava, odnosno naglasak je na sklopovlju i arhitekturi računala i računalnih sustava. Posebno se iskazuje potreba projektiranja i dizajna s obzirom na postojeće proizvodne tvrtke u Slavoniji i Baranji te Hrvatskoj, koje se bave izgradnjom ugradbenih računalnih sustava primijenjenih na transportnim sredstvima, na vlakovima domaće proizvodnje, u automobilskoj industriji za strane proizvođače, na području izrade računalno upravljanih strojeva, alatnih strojeva i slično. Dio predmeta izbornih blokova bavi se obradbom signala i primjenom na digitalnim procesorima signala. Postoje tvrtke koje su zainteresirane za razvoj algoritama za DSP na području digitalne televizije, obrade slike, robotike, manipulatora te u automobilskoj industriji za automatizirano upravljanje, za strane proizvođače opreme.

Trend korištenja servisno orijentirane arhitekture (SOA) će se nastaviti jer povećava funkcionalnost, adaptivnost i interoperabilnost kompleksnih ICT rješenja, a time se povećava potreba za kadrom koji ima znanja i vještine iz tog podsektora. Posebno za visoko obrazovanim računalnim stručnjacima koji rade u osmišljavanju aplikativnih rješenja. Povećana je potreba za programerima i stručnjacima za web tehnologiju. Izrada mobilnih aplikacija koje kreiraju i koriste informacije dostupne na internetu, a omogućuju interaktivnost i prikaz multimedijskih sadržaja. Sve više postoji potreba za korištenjem udaljenih resursa i pristup udaljenim aplikacijama i skladištima podataka za što je osim komunikacijskih tehnologija i dobre podrške računalne mreže potrebno imati odgovarajuću razinu znanja sistemskih stručnjaka koji će održavati ovakve sustave. Studij je povezan s potrebama lokalne zajednice za računalnim stručnjacima koji imaju mogućnost prilagodbe u interdisciplinarnim područjima rada.

Studij računarstva je moderan studij koji odgovara na izazove koje nameće razvoj modernog hrvatskog društva. Takav studij će studentima koji ga završe pružiti kompetencije koje će ih učiniti konkurentnima na tržištu rada. Kurikulum je usklađen s potrebama lokalne zajednice za kompetencijama koje se očekuju od budućih radnika. Sve kompetencije iz područja računarstva uključujući i sva njena usko specijalizirana područja, povezane su sa svim područjima rada i življenja, kao i sa strateškim područjima bitnim za održivost lokalne zajednice. Smjer računarstva u svim izbornim blokovima osposobljava buduće radnike za računalno programiranje koje je u našoj lokalnoj zajednici vodeći generator zapošljavanja. Kod računalnog programiranja se niti u recesiji nije desio pad zaposlenosti, a može se očekivati da će potražnja biti dinamična. Studij računarstva odgovara na izazove ubrzanog pojavljivanja novih tehnologija i njihovim primjenama, potražnje za novim kompetencijama, u razvijanju ljudskih potencijala s ciljem postizanja zapošljavanja, gospodarskog rasta.

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo, zajedno s preddiplomskim sveučilišnim studijem Računarstvo čini logičku zaokruženu cjelinu obrazovanja stručnjaka iz ovog područja. Završeni magistri inženjeri računarstva bit će svaki sa svojim dodatnim kompetencijama sposobni suočiti se s kompleksnim problemima, kako istraživanja i razvoja, tako i primjene novih tehnologija u računarstvu i u informacijsko-komunikacijskom sektoru. Pritom su mogućnosti zapošljavanja u širokom spektru radnih mjesta u primjeni računarstva od velikih sustava do malih poduzeća.

3.21. Usporedite predloženi stručni/sveučilišni studij s inozemnim akreditiranim programima uglednih visokih učilišta, posebice akreditiranim studijima iz zemalja Europske unije.

Tehničko sveučilište Kaiserslautern ima odjel računalne znanosti čija polja pokrivaju sljedeće:

- Računalna grafika i vizualizacija
- Razvoj ugrađenih sustava
- Informacijski i komunikacijski sustavi
- Inteligentni sustavi
- Robotika
- Softverski inženjering

Predmeti koji su slični našima u izbornim blokovima DR1 i DR2:

- Computer Systems 1
- Computer Systems 2
- Software Quality Assurance
- Safety and Reliability of Embedded Systems
- Fundamentals of Embedded systems
- Processor Architecture
- Build your own Supercomputer

- Intelligent Systems
- Virtual Prototyping and HW/SW Co-Design
- Fundamentals of Robotics
- Machine Learning

te u izbornim blokovima DR3 i DR4:

- Web 2.0 Technologies,
- Web Technology
- Computer Graphics
- Computer Animation
- Scientific Visualization
- Information Visualization
- Distributed and Networked Systems
- Hardware-Software Systems
- Application of Artificial Intelligence
- 3D Computer Vision

Sveučilište u Oxfordu, Engleska, ima odjel Računalne znanosti te su u nastavku dani kolegiji koji opisom pokrivaju naše kolegije u izbornim blokovima DR1 i DR2:

- Computer Architecture
- Intelligent Systems
- Machine Lerning
- Probability and Computing
- Software Verification

te u izbornim blokovima DR3 i DR4:

- Automata, Logic and Games
- Computer Animation
- Computer Graphics
- Discrete Mathematics
- Intelligent Systems
- Theory of Data and Knowledge Bases
- Visual Analytics

Sveučilište u Cambridgeu, Engleska, ima odjel računalne znanosti te su u nastavku dani kolegiji koji opisom pokrivaju naše kolegije u izbornim blokovima DR1 i DR2:

- Hardware Practical Classes
- Computer Design
- Computer Networking
- Artificial Intelligence
- Digital Signal Processing
- Comparative Architectures
- Computer Vision
- System on Chip Design

te u izbornim blokovima DR3 i DR4:

- Discrete Mathematics, M. Fiore
- Operating System
- Software and Interface Design
- Computer Graphics and Image Processing
- Concurrent and Distributed Systems

- Information Theory and Coding
- Advanced Graphics
- Computer Vision
- System-on-Chip Design

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Švicarska ima odjel računalne znanosti te su u nastavku dani kolegiji koji opisom pokrivaju naše kolegije u izbornim blokovima DR1 i DR2:

- Computer Vision
- Design technologies for integrated systems
- Pattern Classification and machine Learning
- Advanced Computer Construction
- Advanced Multiprocessor Architecture
- Biological Modeling and Neual Networks
- Industrial Automation
- Microelectronics for SoC

te u izbornim blokovima DR3 i DR4:

- Distributed algorithms
- Distributed information systems
- Information Theory and coding
- Advanced computer graphics
- Digital 3D Geometry Processing
- Distributed intelligent systems
- Image and video processing
- Image processing I
- Image processing II

Iz usporedbe predloženog programa diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo, s prethodno navedenim programima, može se zaključiti da postoji visoka razina usklađenosti predloženog programa s razmatranim programima što osigurava mogućnost razmjene i protoka studenata računarstva kao i nastavnika između Sveučilišta J.J.Strossmayer u Osijeku i europskih sveučilišta.

3.22. Opišite dosadašnje iskustvo predlagača u izvođenju istih ili sličnih stručnih/sveučilišnih studija

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo izvodi se od ak. god. 2008./2009. kao nastavak na preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo koji se izvodi od ak. godine 2005./2006.

U trideset i sedam godina postojanja Fakulteta diplomu je steklo preko 4000 studenata:

- dodiplomski stručni studij Elektrotehnika: 1062
- dodiplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 950
- preddiplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 687
- preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo: 432
- preddiplomski stručni studij Elektrotehnika: 608
- diplomski sveučilišni studij Elektrotehnika: 414
- diplomski sveučilišni studij Računarstvo: 204
- poslijediplomski doktorski studij Elektrotehnika: 48

Izmjena studijskog programa je predložena na osnovi vlastitih spoznaja o potrebi osuvremenjivanja nastavnih sadržaja i njegovim usklađivanjem s potrebama na tržištu rada, ali i temeljem kontakata i

razgovora s kolegama iz drugih (hrvatskih i inozemnih) sveučilišta te rezultatima analize uspješnosti studiranja i povratnih informacija dobivenih od naših diplomiranih studenata.

3.23. Ako postoje, navedite partnere izvan visokoškolskog sustava (gospodarstvo, javni sektor i slično) koji bi sudjelovali u izvođenju predloženoga studijskog programa.

Predloženi program diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo Elektrotehničkog fakulteta Osijek temelji se na boljoj povezanosti s gospodarstvom i praćenju općeg razvitka tehnologije. Kroz sudjelovanje vanjskih suradnika, u terenskoj nastavi, te provedbi prakse kao i kod izrade diplomskih radova u predloženom programu bi sudjelovali i sljedeći partneri čija djelatnost se nalazi u području računarstva: Končar elektronika i informatika d.d., Zagreb; Siemens Convergence Creators d.o.o., Siemens d.d., Zagreb; Osijek; Belišće d.d.-Tvornica elektroopreme, Belišće; SPAN d.o.o., Zagreb; Danielli-Systec d.o.o., Osijek; ATO inženjering d.o.o., Osijek; Saponia Osijek d.d. i dr.

Pritom je specifična suradnja s tvrtkom Institut RT-RK Osijek, čiji bi djelatnici sudjelovali u izvođenju predloženog studijskog programa u sklopu stručnog i praktičnog usavršavanja studenata kroz izradu diplomskih i završnih radova, proširenje stručnog inženjerskog potencijala kroz praksu i izradu projekata te dodatnog usavršavanja i obrazovanja studenata.

4. OPIS PROGRAMA

4.1. Priložite popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

V. Prilog 7.4.

4.1.1. Priložite opis svakog predmeta

V. Prilog 7.5.

4.1.2. Opći podaci predmeta

V. Prilog 7.5.

4.1.3. Opis predmeta

V. Prilog 7.5.

4.2. Opišite strukturu studija, ritam studiranja te uvjete za upis studenata u sljedeći semestar ili trimestar i uvjete za upis pojedinog predmeta ili skupine predmeta.

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo strukturiran je semestralno i ustrojava se u četiri semestra, odnosno dvije godine studija.

Pri prijavi za upis studija studenti mogu birati između četiri izborna bloka:
DR1 – Računalno inženjerstvo
DR2 – Procesno računarstvo
DR3 – Programsko inženjerstvo
DR4 – Informacijske i podatkovne znanosti

Temelj za izmijenjeni program jest postojeći studijski program diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo. Stoga su obavezni predmeti dosadašnjeg programa zastupljeni u svakom semestru svih izbornih blokova na sljedeći način:

- u I. semestru su od četiri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje tri predmeta zastupljena u svakom izbornom bloku
- u II. semestru su od tri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje dva predmeta zastupljena u svakom izbornom bloku
- u III. semestru su od tri obavezna predmeta postojećeg programa najmanje dva predmeta zastupljena u svakom izbornom blok
- u IV. semestru su oba obavezna predmeta postojećeg programa obavezni u svakom izbornom bloku kao i izrada diplomskog rada

Prema odabranom izbornom bloku student upisuje ostale predmete kao specifične za izborni blok kako je opisano u nastavku. Pritom se neki predmeti, ovisno o ciljanim kompetencijama, mogu ponavljati na više izbornih blokova. Strukturiranje izbornih predmeta u obliku izbornih blokova s jedne strane omogućava usavršavanje studenta prema njihovim interesima, a s druge strane je osigurano da se kroz više predmeta koji čine izborni blok student specijalizira za uže područje unutar studija.

Prvi i drugi semestar se sastoje od po pet predmeta na svakom izbornom bloku.

I. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DR1	Dizajn računalnih sustava	Automati i formalni jezici	Upravljanje procesima	Digitalna obrada signala	Algoritmi i arhitektura DSP
DR2	Dizajn računalnih sustava	Automati i formalni jezici	Upravljanje procesima	Digitalna obrada signala	Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje
DR3	Dizajn računalnih sustava	Automati i formalni jezici	Diskretna matematika	Sistemsko programiranje	Modeliranje i dizajn programskih sustava
DR4	Dizajn računalnih sustava	Automati i formalni jezici	Diskretna matematika	Sistemsko programiranje	Obrada slike i računalni vid

II. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4	Predmet 5
DR1	Računalni sustavi stvarnog vremena	Inteligentni sustavi	Meko računarstvo	Ugradbeni računalni sustavi	Projektiranje računalnih mreža
DR2	Računalni sustavi stvarnog vremena	Inteligentni sustavi	Meko računarstvo	Ugradbeni računalni sustavi	Osnove robotike
DR3	Računalni sustavi stvarnog vremena	Internet programiranje	Vizualizacija podataka	Računarstvo usluga i analiza podataka	Razvoj mobilnih aplikacija
DR4	Računalni sustavi stvarnog vremena	Internet programiranje	Vizualizacija podataka	Računarstvo usluga i analiza podataka	Razvoj računalnih igara

Treći semestar se sastoji od tri predmeta, te usto upisuju Stručnu praksu koju bi odradili u trajanju od pet tjedana u tvrtci koja se bavi poslovima iz područja računarstva.

III. semestar

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DR1	Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava	Raspodijeljeni računalni sustavi	Osiguranje kakvoće programske podrške	Stručna praksa iz računarstva
DR2	Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava	Industrijska informatika	Modeliranje temeljeno na podacima	Stručna praksa iz računarstva

DR3	Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava	Raspodijeljeni računalni sustavi	Osiguranje kakvoće programske podrške	Stručna praksa iz računarstva
DR4	Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava	Raspodijeljeni računalni sustavi	Internet objekata	Stručna praksa iz računarstva

Četvrti semestar je jednak za sva četiri izborna bloka pri čemu postoji obveza odabira jednog izbornog predmeta. Usto studenti upisuju Diplomski rad kojim i završavaju studij.

IV. semestar:

	Predmet 1	Predmet 2	Predmet 3	Predmet 4
DR1 DR2 DR3 DR4	Menadžment	Upravljanje projektima	Izborni predmet	Diplomski rad

Popis izbornih predmeta koji se nude svim studentima studija u IV. semestru:

Naziv
3D Računalna grafika
Digitalna videotehnika
Elementi automatike
Inteligentni transportni sustavi
Napredno Web programiranje
Robotski vid
Sonarsko računarstvo
Šah i računala
Zeleno računarstvo
Izborni predmet – mobilnost

Napomena:

- Uz uobičajene ponuđene izborne predmete IV. semestra, nudi se i predmet „Izborni predmet - mobilnost“ koji je predviđen prvenstveno za priznavanje predmeta položenog na nekoj drugoj sastavnici u Hrvatskoj ili inozemstvu (npr. u okviru Erasmus programu mobilnosti), koji je iz područja studija, a sadržajem nije dovoljno sličan za priznavanje umjesto nekog od postojećih obaveznih ili izbornih predmeta studijskog programa.
- Studenti također u IV. semestru mogu kao fakultativni upisati i izborni predmet Sveučilišta (v. 4.3)

4.2.1 Početak i završetak izvođenja nastave

Početak i završetak svake akademske godine definira se Odlukom Senata o nastavnom kalendaru koja je sastavni dio Izvedbenog plana nastave.

4.2.2 Uvjeti upisa u višu nastavnu godinu.

Uvjeti upisa studenta u višu godinu studija su određeni sveučilišnim Pravilnikom o studijima i studiranju te Odlukom Senata o uvjetima u upis u višu godinu studija, a odnose se na:

- uredno izvršavanje obveza iz studijskog programa
- broj ECTS-a položenih ispita iz predmeta

4.2.3 Opći i posebni uvjeti studiranja

Za studente diplomskog sveučilišnog studija računarstva vrijede opći i posebni uvjeti studiranja pobliže definirani Statutom Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te Pravilnikom o studijima i studiranju na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, a odnose se na:

- stjecanje statusa studenta (redoviti studenti, gost student, poseban status studenta: kategorizirani športaši i vrhunski umjetnici, izrazito uspješni studenti)
- prijelaz studenata s drugih srodnih sveučilišnih studija
- nastavak prekinutog studija
- mobilnost u okviru Sveučilišta
- prava i obveze studenata (npr. pravo na mirovanje obveza)
- opterećenje studenata (europski sustav prijenosa bodova (ECTS))
- napredovanje tijekom studija (upis u višu godinu studija, poništavanje upisanog predmeta, ponavljanje godine, ovjera semestra i potpis nastavnika, ispiti i druge provjere znanja, prigovor na ocjenu, priznavanje položenog ispita na drugom visokom učilištu)
- prestanak statusa studenta.

4.2.4 Status studenta

Diplomski sveučilišni studij računarstva studenti mogu upisati u statusu redovitog ili izvanrednog studenta.

4.3. Priložite popis predmeta koje student može izabrati s drugih studijskih programa.

Studenti mogu birati predmete koji se kao sveučilišni izborni predmeti nude na Sveučilištu J. J. Strossmayera u Osijeku svake ak. godine u IV. semestru.

4.4. Priložite popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku.

Dizajn računalnih sustava (engleski)
Algoritmi i arhitektura DSP (engleski)
Inteligentni sustavi (engleski)
Ugradbeni računalni sustavi (engleski)
Pouzdanost i dijagnostika računalnih sustava (engleski)
Sonarsko računarstvo (engleski)
Napredno web programiranje (engleski)
Osnove robotike (engleski)
Meko računarstvo (engleski)
Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje (engleski)
Robotski vid (engleski)
Automati i formalni jezici (engleski)
Računalni sustavi stvarnog vremena (engleski)
Raspodijeljeni računalni sustavi (engleski)
Računarstvo usluga i analiza podataka (engleski)
Internet programiranje (engleski)
Razvoj mobilnih aplikacija (engleski)
Internet objekata (engleski)
Zeleno računarstvo (engleski)
Inteligentni transportni sustavi (engleski)
Obrada slike i računalni vid (engleski)
Vizualizacija podataka (engleski)
3D računalna grafika (engleski)

Razvoj računalnih igara (engleski)

4.5. Opišite način završetka studija.

Diplomski sveučilišni studij Računarstvo završava polaganjem svih ispita, izradom diplomskog rada i polaganjem diplomskog ispita. Diplomskim radom student mora dokazati da je sposoban primjenjivati znanje stečeno tijekom studija i pokazati da može uspješno rješavati zadatke svoje struke na razini akademskog naziva kojeg stječe diplomom.

Detalji vezani uz pisanje diplomskog rada i polaganje diplomskog ispita uređeni su fakultetskim Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima.

4.6. Napišite uvjete po kojima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij.

Uvjeti po kojima studenti koji su prekinuli studiji ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij definirani su Statutom, odnosno Pravilnikom o studijima i studiranju Sveučilišta J.J. Strossmayera:

- osobi koja je izgubila status redovitog studenta mora se odobriti dovršenje studija u roku od pet godina (ako je do gubitka došlo na nekoj od godina), odnosno deset godina (ako je do gubitka došlo u apsolventskom stažu)
- student koji je imao status redovitog studenta koji je izgubio zbog prekida studija može nastaviti studij u statusu redovitog studenta uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen.
- student koji je prekinuo redoviti studij može nastaviti studij u statusu izvanrednog studenta, uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen od onoga koji je student prvotno upisao
- student koji je izgubio status redovitog studenta na drugom visokom učilištu može nastaviti studij na ovom Fakultetu, ukoliko se radi o srodnom studiju, uz polaganje eventualnih razlikovnih ispita.

5. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

5.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Elektrotehnički fakultet Sveučilišta J.J.Strossmayera u Osijeku raspolaže s oko 8.500 m^2 na tri lokacije te nudi dovoljno prostora za izvođenje svih oblika nastave i izvannastavnih aktivnosti studenata. Lokacije fakultetskih zgrada nalaze se na adresama:

- Kneza Trpimira 2b sa 5140 m^2
- Cara Hadrijana 10b sa 3260 m^2
- Cara Hadrijana bb (baraka - zgrada broj 14) sa 265 m^2.

7. PRILOZI

7.4. Popis obvezatnih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRa1-05	Algoritmi i arhitektura DSP-a	30	30	5	Doc.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (ml.)
DR1-02	Automati i formalni jezici	30	30	6	CRNKOVIĆ IVICA
DAR1-01	Dizajn računalnih sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRac1-06-18	Metode i tehnike testiranja programske podrške	30	30	5	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DRab1-02	Upravljanje procesima	45	30	7	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRab2-02	Inteligentni sustavi	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR
DRa2K4I-05	Projektiranje računalnih mreža	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR Izv. prof. dr. sc. GRGIĆ KREŠIMIR
DR2-01	Računalni sustavi stvarnog vremena	45	30	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DRa2-03-18	Sveprisutno računarstvo	30	30	5	Doc.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (ml.)
DARab2-04-17	Ugradbeni računalni sustavi	30	30	6	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK

DRac3-03	Osiguranje kakvoće programske podrške	30	30	7	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR
DR3-01	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRacd3-02	Raspodijeljeni računalni sustavi	45	15	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DR3-04	Stručna praksa iz računarstva	0	200	9	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR4I-02	3D računalna grafika - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DR4I-11-18	Blockchain tehnologija i kriptovalute - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KÖHLER, MIRKO
DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DR4I-10-18	Diskretna matematika - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN

DR4I-07	Robotski vid - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DR4I-08	Sonarsko računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO
DR4I-09	Šah i računala - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN

Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DR1-02	Automati i formalni jezici	30	30	6	CRNKOVIĆ IVICA
DAR1-01	Dizajn računalnih sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRbd1-06-18	Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje	30	30	5	Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN
DRb1-18	Računalna geometrija i robotski vid	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DRab1-02	Upravljanje procesima	45	30	7	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DRab2-02	Inteligentni sustavi	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR
DRb2-03-18	Meko računarstvo	30	30	5	Doc.dr.sc. NYARKO EMMANUEL-KARLO
DRb2-05	Osnove robotike	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DR2-01	Računalni sustavi stvarnog vremena	45	30	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DARab2-04-17	Ugradbeni računalni sustavi	30	30	6	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati V	ECTS	NASTAVNIK
DRb3Ec1-03	Industrijska informatika	30	45	7	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN
DRb3-03	Modeliranje temeljeno na podacima	30	30	7	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN
DR3-01	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DR3-04	Stručna praksa iz računarstva	0	200	9	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR4I-02	3D računalna grafika - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DR4I-11-18	Blockchain tehnologija i kriptovalute - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KÖHLER, MIRKO
DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DR4I-10-18	Diskretna matematika - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DR4I-07	Robotski vid - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DR4I-08	Sonarsko računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO
DR4I-09	Šah i računala - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN

Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR1-02	Automati i formalni jezici	30	30	6	CRNKOVIĆ IVICA
DAR1-01	Dizajn računalnih sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRac1-06-18	Metode i tehnike testiranja programske podrške	30	30	5	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DRc1-05	Modeliranje i dizajn programskih sustava	30	30	6	CRNKOVIĆ IVICA
DRcd1-06-18	Računarstvo usluga i analiza podataka	30	30	6	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRcKb2-05	Razvoj mobilnih aplikacija	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DR2-01	Računalni sustavi stvarnog vremena	45	30	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DRcd1-04	Sistemsko programiranje	45	15	6	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DRcd2-03	Vizualizacija podataka	30	30	5	izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP
DRcdKb2-02-18	Web programiranje	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRac3-03	Osiguranje kakvoće programske podrške	30	30	7	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR
DR3-01	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRacd3-02	Raspodijeljeni računalni sustavi	45	15	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DR3-04	Stručna praksa iz računarstva	0	200	9	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR4I-02	3D računalna grafika - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DR4I-11-18	Blockchain tehnologija i kriptovalute - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KÖHLER, MIRKO
DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DR4I-10-18	Diskretna matematika - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DR4I-07	Robotski vid - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DR4I-08	Sonarsko računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO
DR4I-09	Šah i računala - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN

Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti

1. GODINA STUDIJA

1. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR1-02	Automati i formalni jezici	30	30	6	CRNKOVIĆ IVICA
DAR1-01	Dizajn računalnih sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRd1-05	Obrada slike i računalni vid	45	30	6	
DRbd1-06-18	Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje	30	30	5	Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN
DRcd1-06-18	Računarstvo usluga i analiza podataka	30	30	6	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN

2. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRd2-05	Razvoj računalnih igara	30	30	5	Doc.dr.sc. LIVADA ČASLAV
DR2-01	Računalni sustavi stvarnog vremena	45	30	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DRcd1-04	Sistemsko programiranje	45	15	6	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DRcd2-03	Vizualizacija podataka	30	30	5	izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP
DRcdKb2-02-18	Web programiranje	45	30	7	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR

2. GODINA STUDIJA

3. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DRdKb3-03	Internet objekata	30	30	7	izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO
DR3-01	Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	45	30	7	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO
DRacd3-02	Raspodijeljeni računalni sustavi	45	15	7	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN
DR3-04	Stručna praksa iz računarstva	0	200	9	Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP

4. semestar

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
D4-03	Diplomski rad	0	0	16	
D4-01	Menadžment	30	15	4	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA
D4-02	Upravljanje projektima	30	15	5	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO *
	Izborni kolegij			5	

Izborni kolegiji

Ozn.	PREDMET	Sati PR	Sati VJ	ECTS	NASTAVNIK
DR4I-02	3D računalna grafika - izborni	30	30	5	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO
DR4I-11-18	Blockchain tehnologija i kriptovalute - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KÖHLER, MIRKO
DAKR4I-01	Digitalna videotehnika - izborni	30	45	5	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA
DR4I-10-18	Diskretna matematika - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV
DER4I-05-17	Elementi automatike - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN Doc.dr.sc. KESER TOMISLAV
DA4R4I-10	Inteligentni transportni sustavi - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP
DKR4I-03	Napredno Web programiranje - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA
D4F-01	Njemački jezik - fakultativni	30	30	4	FERČEC IVANKA
DI401-17	Projekti za društveno korisno učenje - izborni	15	45	5	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA Izv. prof. dr. sc. BARUKČIĆ MARINKO Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DR4I-07	Robotski vid - izborni	30	30	5	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT
DR4I-08	Sonarsko računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN
DKR4I-04	Zeleno računarstvo - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO
DR4I-09	Šah i računala - izborni	30	30	5	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN

7.5. Opis i opći podaci svakog predmeta

Tablica 2.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO	
Naziv predmeta	DR4I-02 3D računalna grafika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Pokazati studentima principe geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije. Predstaviti matrične reprezentacije geometrijskih transformacija i projekcija u 3D, te primjenu programskog sučelja OpenGL i BMRT (virtualna scena, koordinatni sustavi, model kamere, z-spremnik, iscrtavanje, sjenčanje).	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati i opisati koncepte geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije 2.interpretirati metode modeliranja 3D objekata te izrade njihova realističnog prikaza 3.opisati modele osvjetljenja, prozirnosti, tekstura i sjenčanja 4.interpretirati osnovne principe interpolacije, hijerarhijskih struktura potrebnih za primjenu postupka ostvarivanja virtualnog prikaza 5.primijeniti matematičke temelje i znanja iz fizike na problemima iz računalne grafike i ocijeniti rezultat 6.povezati stečena znanja i izraditi algoritam iz područja računalne grafike i interpretirati rezultat	
1.4. Sadržaj predmeta	
Student će se upoznati s teorijskim i praktičnim osnovama o primjeni principa geometrijskog modeliranja, 3D grafike i računalne animacije. Razrađuju se koncepti i tehnike predstavljanja trodimenzionalnih objekata i ostvarivanje njihova realističnog prikaza. Razumijevanje osnovnih principa interpolacije, hijerarhijskih struktura potrebnih za primjenu postupka ostvarivanja prikaza, osvjetljenja i sjenčanja. Praktične vještine programiranja računalne grafike.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	1	5,6	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka.	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Pandžić, I.S. Virtualna okruženja Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb: Element, 2004.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 J. Neider, T. Davis, M. Woo OpenGL Programming Guide Addison-Wesley, 1999.
2 A. S. Glassner Principles of Digital Image Synthesis Morgan Kaufman, San Francisco, 1996.
3 A. S. Glassner An Introduction to Ray-Tracing Morgan Kaufman, San Francisco, 1989.
4 A. H. Watt 3D Computer Graphics Addison-Wesley, 2000.
5 P.Shirley, M. Ashikhmin, S. Marschner, Fundamentals of Computer Graphics CRC Press, London, 2009.
6 J. D. Foley, J. F. Huges, A. van Dam, M. McGuire, D. F. Sklar, S. K. Feiner, K. Akeley Computer Graphics: Principles and Practice Addison-Wesley, Willard, 2013.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (ml.)	
Naziv predmeta	DRa1-05 Algoritmi i arhitektura DSP-a	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studentima prezentirati teorijska, simulacijska i praktičnih znanja iz područja arhitekture, algoritama i programiranja procesora za digitalnu obradu signala (DSP).

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.opisati zahtjeve na procesor za digitalnu obradu signala
2.skicirati i objasniti arhitekture procesora za digitalnu obradu signala
3.razlikovati te demonstrirati rad pojedine funkcionalne jedinice procesora za digitalnu obradu signala
4.primijeniti i demonstrirati programske alate za simulaciju i razvoj programske podrške procesora za digitalnu obradu signala
5.razviti programsko rješenje u asemblerskom i C programskom jeziku
6.primijeniti i demonstrirati programsko rješenje na DSP razvojnom sustavu

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Zahtjevi na procesor u izvođenju algoritama za digitalnu obradu signala: IIR, FIR, FFT. Arhitektura procesora za digitalnu obradu signala: RISC, DSP, put podataka. MAC jedinica, ALU jedinica, posmačni sklop, memorijska organizacija, arhitekture sabirnica, arbitracija, načini adresiranja. Instrukcijski skup, formati podataka, načini predstavljanja brojeva; osnovne operacije, kompleksna aritmetika, konvolucija, vektorska aritmetika, paralelna obrada podataka. Programski jezici C, asembler, algoritmi, razvojni alati i programiranje DSP-a, rad u stvarnom vremenu. Primjena DSP-a: obrada zvuka, obrada slike, računalni vid, kodiranje i dekodiranje videa.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	2	5

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	1	2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	11	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Rulph, Chassaing; S. Donald, Reay Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK, 2nd Edition John Wiley & Sons, 2008., New Jersey.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 F. Mayer-Lindenberg Dedicated Digital Processors, Methods in Hardware/Software System Design; 1. Edition John Wiley & Sons 2004.
2 D. Markovic, R. W. Brodersen DSP Architecture Design Essentials (Electrical Engineering Essentials) Springer 2012.
3 S. Mitra Digital Signal Processing with Student September 2010, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2010.
4 P. Pirsch Architectures for Digital Signal Processing John Wiley & Sons, 1998.
5 P. Lapsley, J. Bier, A. Shoham, E. A. Lee DSP Processor Fundamentals, Architectures and Wiley-IEEE Press, 1997.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	CRNKOVIĆ IVICA	
Naziv predmeta	DR1-02 Automati i formalni jezici	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studentima prezentirati principe formalnih jezika i automata. Dati im pregled formalnih jezika, te uvid u Turingov stroj i osnovne komputacije.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.imati uvide u formalne jezike
2.vladati regularnim jezicima, gramatikama i izrazima
3.vladati kontekstno neovisnim jezicima, gramatikama i automatima
4.imati uvid u Turingov stroj i osnove komputacije

1.4. Sadržaj predmeta

Beskontekstni jezici. Kontekstno osjetljivi jezici. Stablo izvoda. Gramatike i strojevi: hijerarhija Chomskog, svojstva zatvorenosti, regularni i konačni jezici. Potisni automati i beskontekstne gramatike. Parsing. Turingov stroj i teorija jezika. Principi čvrste točke u teoriji jezika. Indukcije. Vrste semantika: operacijska, obilježna i aksiomatska. Izračunljivost. Problem zaustavljivosti i neodlučnosti. Goedelov teorem. Church – Turingova teza.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	5	10

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Linz, Peter An Introduction to Formal Languages and Automata Jones & Bartlett, 5th edition, 2012
2 Srbljić, S. JEZIČNI PROCESORI 1: Uvod u teoriju formalnih jezika, automata i gramatika Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb : Element, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 S. Srbljić Uvod u teoriju računarstva Element, Zagreb, 2007.
2 S. Srbljić Prevođenje programskih jezika Element, Zagreb, 2007.
3 Moll R., Arbib M.A. i Kfoury A.J. An introduction to formal language theory Springer Verlag 1987.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	DR4I-11-18 Blockchain tehnologija i kriptovalute	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Polaznicima pružiti uvid u blokchain tehnologiju i principe na kojima se zasniva (glavna knjiga - engl. ledger). Upoznati ih s prednostima P2P mreže i distribuirane knjige (engl. distributed ledger). Objasniti različite pristupe u stvaranju blokchaina te pokazati prednosti i nedostatke njihovih najpoznatijih pristupa. Dati će se pregled hash funkcija. Prezentirati studentima razlike između blockchaina i kriptovaluta, razlike između javnih i privatnih lanaca te razlike između blockchain tehnologije i usmjerenih acikličkih grafova (engl. directed acyclic graph - DAG). Naučiti studente osnovama različitih alogritama za rudarenje kriptovaluta. Dati polaznicima uvid kako će primjena tehnologije blokchainova utjecati na budućnost privatnog i javnog sektora.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.objasniti razloge korištenja blockchain tehnologije 2.opisati prednosti nove tehnologije i primjene iste 3.analizirati postojeće primjene tehnologije i razumjeti njihove prednosti i nedostatke 4.koristiti već postojeće blockchainove 5.stvoriti vlastiti blockchain 6.stvarati nova programska rješenja za određene probleme primjenom stečenih znanja	
1.4. Sadržaj predmeta	
U kolegiju će se predstaviti i objasniti blockchain tehnologija. Biti će predstavljene najpoznatije primjene blockchain tehnologije u javnom i privatnom sektoru, kao i sveobuhvatni pristup tehnologiji kroz poslovna rješenja i kriptovalute. Objasniti će se pojam glavne knjige i koja je prednost njezinog kombiniranja s P2P mrežnom arhitekturom. Dati će se uvod u kriptiranje informacija i upotrebe hash funkcija. Objasniti će se što znači decentralizacija sustava, koje su prednosti i mane decentraliziranih sustava. Anonimnost u blokchainu. Kriptovalute kao najzastupljenija upotreba blockchaina. Bitcoin i druge alternativne kriptovalute. Naučiti će što su to različiti tipovi koncenzusa, najpoznatiji algoritmi za rudarenje kriptovaluta, budućnost blokchaina, kriptovaluta i druge tehnologije distribuiranih glavnih knjiga.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Zadaće i seminarski rad	1.5	1,2,3,4,5,6	Rješavanje domaćih zadaća i napisan seminarski rad	Provjera riješenih zadataka	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 M. Swan Blockchain Blueprint for a New Economy O Reilly Media; January 2015
2 A. M. Antonopoulos Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain
3 A. Narayanan, J. Bonneau, E. Felten, A. Miller, S. Goldfeder; Bitcoin and Cryptocurrency Technologies Princeton University; textbook; 2016.
4 Stallings, M. Cryptography and Network Security - Principles and Practice (7th edition) Boston: Pearson, 2016.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Developer Documentation - https://bitcoin.org/en/developer-guide
2 Satoshi Nakamoto Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System - white paper

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. RIMAC-DRLJE SNJEŽANA	
Naziv predmeta	DAKR4I-01 Digitalna videotehnika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+15)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente s analognim i digitalnim televizijskim sustavima te primjenom normi za kodiranje videosignala u digitalnoj televiziji. Osposobiti studente za samostalan razvoj programske podrške za digitalne televizijske prijemnike, koji uključuje rukovanje sklopovljem televizijskog prijemnika, razvoj programske podrške srednjeg sloja, korištenje protokola u digitalnoj televiziji i preuzimanje i korištenje podataka iz digitalnog prijenosnog toka, kao i dizajn osnovne televizijske aplikacije.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati karakteristike videosignala; izabrati parametre za digitalizaciju i kompresiju videosignala te vrednovati njegovu kvalitetu 2.analizirati primjenu DCT, procjenu i nadomještanje pokreta, te vrednovati primjenu različitih normi kod kodiranja videosignala 3.razlikovati načine izvorskog i kanalnog kodiranje, te tipove modulacije kod DVB-T i DVB-T2 4.usporediti različite načine zaštite sadržaja i uvjetnog pristupa sadržajima u digitalnoj televiziji 5.razviti programsku podršku za digitalni televizijski prijemnik, uključujući korištenje protokola te preuzimanje i korištenje podataka iz prijenosnog toka 6.dizajnirati osnovne televizijske aplikacije	
1.4. Sadržaj predmeta	
Sustavi analogne televizije. Digitalizacija komponentnog i kompozitnog video signala. Vremenska i prostorna korelacija. Procjena i nadomještanje pokreta, proračun vektora pokreta. Kodiranje teksture. Entropijsko kodiranje. Primjena normi MPEG-2, H.264/AVC i H.265 u digitalnoj televiziji. Ocjena kvalitete videa. Pregled normi za digitalnu televiziju. DVB-T: izvorsko i kanalno kodiranje, modulacija, jednofrekvencijska mreža. Organizacija programskih i prijenosnih tokova. MPEG-2 prijenosni tok, signalizacijske informacije i organizacija postupka dopremanja audio, video i podatkovnih tokova do prijemnika. Arhitektura sklopovlja i programske podrške DTV prijemnika. Zaštita sadržaja, uvjetni pristup sadržaju kroz DVB-CSA, DVB-CI i CI+ norme. Arhitekture sklopovlja i programske podrške sustava s uvjetnim pristupom.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	1.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.4	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	0.9	5,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Priprema dokumentacije za projektni zadatak	0.5	5,6	Konstrukcijske vježbe	Provjera kvalitete dokumentacije	10	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Međunarodne preporuke za digitalnu televiziju: www.etsi.org/standards, www.dvb.org/standards

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Walter Fischer Digital Video and Audio Broadcasting Technology , A Practical Engineering Guide, Third Edition Springer, 2010.
2 Harve Benoit Digital Television-Satellite, cable, Terrestial, IPTV, Mobile TV in teh DVB Framework Focal Press (Elsevier), 2008.
3 E.G. Richardson H.264 and MPEG-4 video compression John Wiley & Sons, 2003.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	D4-03 Diplomski rad	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	16
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Definirati studentu temu i zadatak diplomskog rada odgovarajuće znanstveno-stručne razine čime student treba dokazati sposobnost inženjerskog rada pri rješavanju zadataka temeljenih na konkretnom praktičnom problemu. Mentorskim vođenjem studentu pomagati u rješavanju zadanog zadatka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.ovisi o temi diplomskog rada
2.ovisi o temi diplomskog rada
3.ovisi o temi diplomskog rada
4.ovisi o temi diplomskog rada

1.4. Sadržaj predmeta

Ovisi o temi diplomskog rada.

1.5. Vrste izvođenja nastave	
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Definirano Kriterijima za ocjenjivanje zavrsnih/diplomskih radova	0		-		0	0

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Ovisi o temi diplomskog rada.
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)
1 Ovisi o temi diplomskog rada.
1.12. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Prema Pravilniku o završnim i diplomskim radovima: - temu odobrava Odbor za završne i diplomske radove. - obrana rada se provodi pred Povjerenstvom za obranu diplomskog rada

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. RUDEC TOMISLAV	
Naziv predmeta	DR4I-10-18 Diskretna matematika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Naučiti studente pojmove i jednostavne primjere iz matematičke logike, teorije skupova i teorije brojeva. Pripremiti studente za cjeloživotno učenje i korištenje matematičkih struktura, relacija i operacija kao alata u primjeni.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.kreirati KNF i DNF i pojednostavniti ih
2.kreirati model izvoda za rješenja sudovne jednadžbe
3.dizajnirati zadani skup na osnovu zahtjeva iz osnova teorije skupova
4.stvoriti model za konstrukciju rješenja zadatka iz teorije skupova
5.kreirati izvod za određenje rješenja kod zadataka iz osnova teorije brojeva

1.4. Sadržaj predmeta

Matematička logika. Uvod u logiku. Logika sudova. Alfabet logike sudova. Semantika i sintaksa. Logičke operacije. Tablice istinitosti. Tautologije. Konjunktivna i disjunktivna normalna forma. Sudovne jednadžbe. Prirodna dedukcija. Osnove teorije skupova. Skupovne operacije. Vennovi dijagrami. Binarne relacije. Relacije ekvivalencije. Particija skupa. Relacije poretka. Osnove teorije brojeva. Cijeli brojevi. Djeljivost i prosti brojevi. Kongruencije. Eulerova funkcija. Eulerov teorem i mali Fermatov teorem. Uvod u diofantske jednadžbe.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR),	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)		0	0

Auditorne vježbe (AV)						
Rješavanje zadataka	1.3	1,2,3,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Zadaci zadani na nastavi i za domaći uradak	0.7	2,3,4,5	Domaći uradak	Pitanja na osnovu izloženog	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Žubrinić, Darko Diskretna matematika Zagreb:Element, 2002.
2 Anderson, I. A first Course in Discrete Mathematics Springer Verlag, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Stanford Encyclopedia of Phylosophy, Classical Logic e- skripta
2 Mladen Vuković Logika e-skripta
3 M. Vuković i V. Čačić Teorija skupova e-skripta (PMF Zagreb)

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO	
Naziv predmeta	DAR1-01 Dizajn računalnih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati teorijska i praktična znanja iz područja dizajna računala, mikroprocesora i mikroprocesorskih sustava. Student se uči prepoznavati specifične probleme područja dizajna mikroprocesora, mikroupravljača i računala. Stječu se vještine primjene alata za dizajn sklopovlja i programske podrške, simulaciju rada i verifikaciju dizajna. Predstavljaju se alati i instrumentacija za razvoj i dijagnosticiranje ispravnosti rada računala kao digitalni osciloskop, logički analizator, programator za FPGA integrirane sklopove, programski paketi za projektiranje digitalnih integriranih sklopova (kao MicroSIM, OrCAD, Cadence i drugi)	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.specificirati i opisati funkcionalnosti računalnih sustava 2.objasniti i usporediti dijelove računalnog sustava 3.usporediti i testirati rad različitih jednostavnih i složenih računalnih sustava 4.specificirati i dizajnirati jednostavne procesorske sustave s perifernim jedinicama 5.primijeniti i testirati jednostavne procesorske sustave na razvojnim maketama 6.objasniti i kategorizirati razvijene i primijenjene procesorske sustave	
1.4. Sadržaj predmeta	
Organizacija računala. Mikroprocesor. Primjer 8-bitovne organizacije. Mikroprocesori porodice Intel. Dijagram stanja i primjena pri dizajnu. Načini adresiranja. Građa skupa naredbi. Formati naredbi. Mikrooperacije i jezici za registarski prijenos (RTL). Jezici za opis sklopovlja (VHDL). Dizajn mikroprocesora. Dizajn jednostavne središnje jedinice. Jednosabirnički dizajn. Dizajn sa dvije i tri sabirnice. Verifikacija dizajna. Dizajn upravljačke jedinice mikroprocesora. Mikrosljednik. Mikroinstrukcije i nanoinstrukcije. Izvođenje aritmetičkih operacija. Aritmetika čvrstog zareza. Aritmetika pomičnog zareza. Organizacija memorijskog sustava. Priručna memorija. Virtualna memorija. Organizacija ulazno-izlaznih jedinica. Programski ulaz i izlaz. Prekidni sustav. Izravan pristup memoriji. Ulazno-izlazni procesor. Arhitektura RISC. Skup naredbi. Cjevovodi. Arhitektura CISC. Paralelno procesiranje. Paralelizam u jednoprocesorskom sustavu. Višeprocesorska organizacija. Komuniciranje u višeprocesorskom sustavu. Organizacija memorije. Operacijski sustav. Alternativne paralelne arhitekture.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	1	2
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	4	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje zadataka 1	1.5	1,2,3,4	Kontrolna zadaća (1/2 pismenog ispita)	Provjera riješenih zadataka	12	25
Rješavanje zadataka 2	1.5	1,2,3,4	Kontrolna zadaća (1/2 pismenog ispita)	Provjera riješenih zadataka	12	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 J.D.Carpinelli Computer Systems Organization & Architecture Addison Wesley, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 D.Sima, T. Fountain, P.Kacsuk Advanced Computer Architectures - A Design Space Aproach Addison Wesley, 1997.
2 B.B. Brey The Intel Microprocessors 8086-8088, 80186-80188, 80286, 80386, 80486, Pentium Pro Processor and Pentium II, Architecture, Programming and Interfacing Prentice Hall, 2000.
3 K. Hwang, D. DeGroot Parallel Processing for Supercomputers and Artificial Intelligence McGraw-Hill, New York, 1989.
4 Volnei A. Pedroni Circuit Design and Simulation with VHDL, Second Edition London, 2010
5 David Harris, Sarah Harris Digital Design and Computer Architecture, Second Edition 2012
6 David A. Patterson, John L. Hennessy Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface 2013
7 William Stallings Computer Organization and Architecture (9th Edition) 2012
8 Mario Kovač Arhitektura računala 2015
9 V.P.Heuring, H.F.Jordan Computer Systems Design and Architecture Addison Wesley, 1997.
10 S.Ribarić RISC i CISC arhitektura Školska knjiga, Zagreb, 1994.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN, Izv.prof.dr.sc. KESER TOMISLAV	
Naziv predmeta	DER4I-05-17 Elementi automatike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati osnovne principe građe sustava automatizacije i mehanizme upravljanja procesima. Upoznati ih sa osnovnim gradbenim dijelovima jednog upravljačkog kruga, uče se raspoznavati i definirati zadaće pojedinih dijelova upravljačkog kruga te prema potrebama upravljanog procesa odabirati i definirati zahtjeve na isti. Pokazati im vrste i svrhovitost mjernih i izvršnih članova te njihove tehničko-tehnološke karakteristike. Objasniti im fizikalne principe mjerenja i generiranja procesnih veličina te obradu mjernih signala i umanjenje mjerne nesigurnosti i smetnje. Prezentirati im vrste i topologije industrijskih komunikacijskih mreža. Upoznati ih sa vrstama i primjenama industrijskih računala te ugradbenih računalnih sustava specijalizirane namijene i funkcionalnosti.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati ulogu mjernih i izvršnih članova te ostale opreme za realizaciju sustava automatskog upravljanja 2.odabrati vrstu i karakteristike mjernih i izvršnih članova sukladno zahtjevima konkretne zadaće upravljanja 3.vrednovati i odabrati industrijske računalne komponente za potrebe upravljanja i nadzora procesa 4.vrednovati i odabrati odgovarajući pogon za raspoloživi elektromotor te ga povezati s odabranim procesnim računalom 5.osmisliti jednostavan korisnički program za odabrano procesno računalo (PLC) 6.osmisliti jednostavan sustav upravljanja temeljen na ugrađenim ili industrijskim računalnim sustavima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Mjerenje procesnih veličina: udaljenosti, položaja, kuta zakreta, debljine, brzine vrtnje, sile, momenta, razine, tlaka, protoka, temperature, pH vrijednosti i drugih procesnih veličina. Tehnologije prijenosa mjernih signala. Vrste smetnji i njihovi izvori. Pogreške mjerenja. Obrada mjernih signala. Mjerni uređaji u sustavima automatskog upravljanja. Izvršni uređaji: istosmjerni, izmjenični i koračni motori, pneumatski, elektropneumatski, hidraulični i elektrohidraulički uređaji, crpke, kompresori i ventili. Tiristorski i tranzistorski pretvarači. Statičke i dinamičke karakteristike mjernih i izvršnih uređaja. Inteligentni mjerni i izvršni uređaji. Ulazno-izlazne jedinice i sučelja u mjernim i izvršnim uređajima. Procesna računala, projektiranje i programiranje. Industrijska komunikacija i organizacija upravljanja. Ugradbeni računalni sustavi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pisani dio ispita	1.8	1,2,3,4,5,6	Seminarski rad	Pregled i ocjenjivanje seminarskog rada	15	30
Prezentacija sem. rada	0.5	2,3,4,6	Seminarski rad	Provjera prezentacije	2	5

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Clarence W. de Silva Sensors and Actuators: Engineering System Instrumentation, Second Edition CRC Press 2015, ISBN 9781466506817
2 J. Tomac Osnove automatske regulacije - Elementi automatike - predavanja ETF, Osijek, 2008.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 M. Jadrić, B. Frančić Dinamika električnih strojeva Sveučilište u Splitu, Graphis Zagreb, 1995.
2 B. K. Bose Modern Power Electronics and AC Drives Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 2002.
3 A. Parr Hydraulics and Pneumatics - A technicians and engineers guide, second edition Elsevier Ltd, Velika Britanija, 1998.
4 Z. Kovačić, S. Bogdan Elementi automatizacije procesa - predavanja FER, Zagreb.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN	
Naziv predmeta	DRb3Ec1-03 Industrijska informatika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studente sa zadaćama vođenja složenog proizvodnog procesa, te načinom realizacije sustava za automatsko vođenje procesa, od razine spoja s tehničkim procesom, preko sustava upravljanja, do sustava nadzora procesa i proizvodnje u cjelini. Prikazati primjenu PLC-ova, SCADA sustava te industrijskog komunikacijskog sustava, što su temelji za praktičnu realizaciju sustava za automatsko vođenje vrlo različitih procesa.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati načine vođenja složenog tehničkog (proizvodnog) procesa te objasniti što je informatizacija i automatizacija u vođenju procesa 2.opisati strukturu i način rada procesnog računala te njegovu realizaciju u obliku programibilnog logičkog upravljača 3.odabrati konfiguraciju PLC-a i napisati upravljački/korisnički program za jednostavnije i složenije zadatke 4.objasniti prednosti i nedostatke (de)centralizacije u realizaciji sustava za automatsko vođenje procesa 5.opisati ulogu i strukturu programske podrške SCADA, te njena glavna sučelja 6.definirati zahtjeve na komunikacijski sustav na pojedinim razinama vođenja te odabrati prikladnu komunikaciju za određenu namjenu 7.uspostaviti komunikaciju, s nekoliko komunikacijskih standarda, koristeći Simatic opremu	
1.4. Sadržaj predmeta	
Proizvodni sustav i industrijsko postrojenje. Zadaća vođenja procesa i stratifikacija zadataka vođenja. Informatizacija i automatizacija proizvodnog sustava. Osnovna struktura sustava za automatsko vođenje procesa. Primjeri iz prakse. Sustav za mjerenje i prikaz procesnih veličina. Sustav automatskog upravljanja. Digitalna realizacija regulatora. Procesno računalo i programibilni logički kontroler (PLC). Povezivanje procesnog računala s procesom. Upravljačka jedinica - središnja jedinica sustava za automatsko vođenje procesa. Strukture procesne jedinice: centralne i decentralne, hijerarhijske i distribuirane. Nadzorna jedinica - podsustav za komunikaciju operater-proizvodni sustav i procesna baza podataka. Strukture nadzorne jedinice i načini opsluge suvremenog automatiziranog sustava. Oprema za realizaciju procesne i nadzorne jedinice. Komunikacijski sustavi za primjenu u industriji. Prijenosne tehnologije/standardi opće namjene na kojima se temelji većina industrijskih komunikacijskih standarda. Tehnologije za komunikaciju na razini polja i na višim razinama vođenja. Specijalizirane mreže za PLCove. Programska podrška u sustavima za automatizaciju. Korisnički programski alati. Primjeri cjelovitih sustava; za upravljanje i automatizaciju proizvodnih sustava te za nadzor automatiziranog proizvodnog sustava. Informacije važne za projektiranje i održavanje sustava za automatizaciju.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6,7	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.3	3,4,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.7	3,5,6,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Slišković, D. Procesna automatizacija – predavanja ETFOS, Osijek, 2009.
2 Perić, N. Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja FER, Zagreb, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Smiljanić, G. Računala i procesi Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2 Jović, F. Kompjutersko vođenje procesa Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana, 1988.
3 Crispin, A. J. Programmable Logic Controllers and their Engineering Applications McGraw-Hill Publishing Company, 1997.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR	
Naziv predmeta	DRab2-02 Inteligentni sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Polaznicima pružiti znanja iz područja inteligentnih sustava. Upoznati ih sa svojstvima inteligentnih agenata potrebnim za rješavanje problema. Izraditi prostor stanja problema. Predstaviti rješavanje problema zapisanih u logici prvog reda. Upoznati polaznike s načinima zapisivanja znanja, planiranja i donošenje odluka sa i bez prisustva nesigurnosti.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.predvidjeti, definirati i opisati i potrebna svojstva agenta za rješavanje zadanog problema 2.prikazati prostor stanja zadanog problema i primjenom odgovarajućeg pretraživanja doći do rješenja 3.postaviti, riješiti i procijeniti rješenje problema zapisanog u logici prvog reda 4.predstaviti informacije (znanje) u obliku pogodnom za obradu od strane agenta 5.prepoznati nesigurnosti u procesu i planirati odluke uz postojanje nesigurnost 6.formulirati algoritam rješavanja zadanog problema prilagođen izvršavanju od strane agenta 7.izraditi dijagram prostora stanja, i kreirati plana djelovanja agenta	
1.4. Sadržaj predmeta	
Inteligentni agenti. Problemi i njihovi prostori pretraživanja. Vrste pretraživanja bez nadzora. Nadzirano pretraživanje. Heuristički algoritmi pretrage. Logički agenti. Logika predikatskih stavova. Modalna i temporalna logika. Deduktivne i nededuktivne metode zaključivanja. Rad s proturječnim i neodređenim sustavima. Mogući svjetovi. Damster-Shaferova teorija. Ad-hoc i heuristične metode učenja. Strukturirano znanje. Predstavljanje znanja.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR),	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	4	8

Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Rješavanje zadataka	1.5	2,3,7	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	16	32
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	16	32
Zadaće	1	2,3,4,7	Domaće zadaće	Predaja i pregled zadaće	0	8

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Russel, S.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach Prentice Hall, 2000.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Jović F. Expert Systems in Process Control Chapman and Hall, London, 1992.
2 Patterson D.W. Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems Prentice Hall Int. 1990.
3 Russel S. i Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach Prentice Hall 2000

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP	
Naziv predmeta	DA4R4I-10 Inteligentni transportni sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studente upoznati s područjem inteligentnih transportnih sustava s naglaskom bežične ad-hoc mreže vozila – VANETs (engl. Vehicular Ad-hoc Networks). Studente osposobiti za razvoj, implementaciju i vrednovanje algoritama za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila i infastrukture u bežičnim ad-hoc mrežama vozila.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.navesti osnovne principe i izazove u Inteligentnim transportnim sustavima 2.objasniti prednosti novih tehnologija ugrađenih u vozila i prometnu infrastrukturu 3.analizirati, usporediti i vrednovati različite načine rasprostiranja informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 4.razviti i programski implementirati algoritme za učinkovito rasprostiranje poruka u bežičnim ad-hoc mrežama vozila 5.provesti testiranje algoritma koristeći simulator prometa i simulator komunikacije u prometu 6.prikupiti rezultate mjerenja i vrednovati dobivene performanse	
1.4. Sadržaj predmeta	
Upoznavanje s osnovnim principima i izazovima u Inteligentnim transportnim sustavima. Inteligentne ceste i prometna infrastruktura. Pregled novih tehnologija ugrađenih u vozila (arhitektura, ugrađeni sustavi, operacijski sustavi, komunikacijski uređaji). Autonomna vozila bez vozača. Rasprostiranje informacija u bežičnim ad-hoc mrežama vozila (aplikacije, koncepti). Sigurnost komunikacije, vozila i pješaka. Algoritmi i protokoli za učinkovito rasprostiranje informacija između vozila. Simulacije prometa i komunikacije između vozila i infrastrukture koristeći Omnet++, Veins i SUMO simulatore. Obrada dobivenih rezultata i vrednovanje performansi.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	0.8	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje projektnog zadatka	2.2	1,2,3,4,5,6	Grupni rad i izrada programskog rješenja	Pitanja na osnovu izloženog projektnog zadatka	20	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Sommer, C; Dressler, F. Vehicular Networking Cambridge University Press, 2014.
2 Bošnjak, I. INTELIGENTNI TRANSPORTNI SUSTAVI - ITS 1. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, 2006.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 S. Ghosh, T. S. Lee Intelligent Transportation Systems: Smart and Green Infrastructure Design, Second Edition CRC Press, 2010
2 R. Popescu-Zeletin, I. Radusch, M. Rigani Vehicular-2-X Communication: State-of-the-Art and Research in Mobile Vehicular Ad hoc Networks Springer, 2010
3 M. Picone, S. Busanelli, M. Amoretti, F. Zanichelli, G. Ferrari Advanced Technologies for Intelligent Transportation Systems Springer, 2014
4 J. Balen Učinkovito rasprostiranje poruka u mrežama vozila zasnovano na njihovom položaju doktorska disertacija, Osijek, Elektrotehnički fakultet, 2014.
5 C. Sommer, F. Dressler Progressing Toward Realistic Mobility Models in VANET Simulations IEEE Communications Magazine, vol. 46 (11), pp. 132-137, studeni 2008.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP, Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO	
Naziv predmeta	DRdKb3-03 Internet objekata	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studente upoznati s osnovnim teorijskim znanjima i praktičnim vještinama iz područja Interneta objekata te ih osposobiti za samostalan i timski rad na projektima prikupljanja, pohranjivanja, obrade i vizualizacije podataka u skladu s paradigmom Interneta objekata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.procijeniti i obrazložiti prikladnost elemenata zadanog IoT sustava
2.procijeniti prikladnost alata za razvoj programskog koda mikroupravljačkog sustava u konkretnom projektu
3.izraditi vlastito programsko rješenje uz primjenu više odgovarajućih biblioteka za upotrebu senzora u mikroupravljačkom sustavu
4.predložiti dizajn IoT sustava za zadani jednostavni problem
5.primijeniti teorijske osnove u izradi jednostavnog sustava interneta objekata

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u Internet objekata (engl. Internet of Things - IoT). IoT tehnologije (elementi, sklopovi, komunikacija, platforme i razvojna okruženja). IoT arhitektura i infrastruktura. Sklopovski zasnovani objekti. Prikupljanje i pohranjivanje podataka (mehanizmi, protokoli, aplikacije i usluge). Pristup podacima. Korisnička sučelja i načini prikazivanja podataka. Razumijevanje konteksta. Sigurnost u IoT sustavima. Primjena Interneta objekata: industrija, meteorologija, poljoprivreda, medicina, pametne kuće, pametni gradovi.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	5	10

(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)			(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Izrada seminarskog rada	2	5	Seminarski rad	Prezentacija seminarskog rada	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Bahga, A., Madisetti V. Internet of Things: A Hands-on-Approach Arshdeep Bahga & Vijay Madisetti, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles Architecting the Internet of Things Springer, 2011.
2 Charalampos Doukas Building Internet of Things with the Arduino: 1 CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
3 H. Zhou The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective Boca Raton, CRC Press, 2012.
4 A. McEwen, Hakim Cassimally Designing the Internet of Things John Wiley & Sons, 2013.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. NYARKO EMMANUEL-KARLO	
Naziv predmeta	DRb2-03-18 Meko računarstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s načinima rada i primjenama neuronskih mreža, genetskih algoritama i neizrazite logike. Pokazati studentima mogućnosti korištenja neuronskih mreža, genetskog algoritma i neizrazite logike u rješavanju problema iz područja optimiranja, raspoznavanja uzoraka, automatskog upravljanja i ekspertnih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.usporediti meko i klasično računarstvo
2.opisati osnovni princip rada genetskog algoritma
3.navesti nekoliko svojstava neuronskih mreža te navesti nekoliko primjena neuronskih mreža
4.usporediti neizrazitu logiku s klasičnom logikom te navesti primjere gdje se neizrazita logika može primijeniti
5.prilagoditi genetski algoritam u rješavanju problema iz područja optimiranja
6.dizajnirati neuronsku mrežu za rješavanje problema iz područja raspoznavanja uzoraka

1.4. Sadržaj predmeta

Usporedba mekog i klasičnog računarstva. Neuronske mreže. Osnovni pojmovi, vrste mreža, metode učenja. Primjena u obradi signala i raspoznavanju uzoraka. Genetski algoritmi. Podloga u evoluciji. Pojam jedinke i populacije, definiranje gena. Operatori rekombinacije i mutacije. Kriterijske funkcije. Primjene u optimiranju i izdvajanju značajki u raspoznavanju uzoraka. Neizrazita logika. Usporedba s klasičnom logikom, neizraziti skupovi. Funkcije pripadnosti, neizraziti operatori, pravila, defuzifikacija. Primjena u automatskom upravljanju i izgradnji ekspertnih sustava. Primjer integriranja opisanih metoda: podešavanje neizrazitog regulatora neuronskom mrežom i genetskim algoritmom.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR),	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		7	10

Laboratorijske vježbe (LV)						
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Creating project tasks	0.5	5,6	Izrada projektnih zadataka	Provjera rezultata projektnih zadataka, ocjena prezentacija	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Tettamanzi, A. G. B; Tomassini, M. Soft Computing: Integrating Evolutionary, Neural, and Fuzzy Systems Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 B. Krose, P. van der Smagt An introduction to neural networks University of Amsterdam, 1996.
2 J.-S. R. Jang, C.-T. Sun, E.Mizutani Neuro-Fuzzy and Soft Computing Prentice Hall, 1997.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. CRNJAC-MILIĆ DOMINIKA	
Naziv predmeta	D4-01 Menadžment	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studenti pomoću ovog kolegija upoznaju sve elemente upravljanja poduzećem. Na taj način su spremni uključiti se u rad u gospodarstvu, lakše razvijati konceptualnu vještinu pri obavljanju samostalne djelatnosti ili se istaknuti kao kvalitetan kadar za obnašanje dužnosti upravljanja u poduzeću ili pojedinoj organizacijskoj jedinica.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati i objasniti osnovne funkcije upravljanja 2.odrediti osnovne vještine upravljanja i njihovu važnost za menadžere 3.predložiti organizacijske pristupe upravljanju u poduzeću na osnovi stečenih znanja 4.procijeniti prikladnost organizacijske strukture za poduzeće 5.analizirati vještine koje pomažu menadžerima da postanu uspješni 6.usporediti vođenje i upravljanje	
1.4. Sadržaj predmeta	
Pojava i razvoj teorije menadžmenta, suvremeni trendovi u teoriji i praksi menadžmenta, menadžerska etika, društvena odgovornost menadžmenta, poslovno planiranje, predviđanje, donošenje odluka, priroda organiziranja, oblikovanje organizacijske strukture i unapređivanja organizacije, pojam strategije, strategijskog menadžmenta i razine strategije, razvoj strategijskog plana, strategijsko upravljanje projektom, selekcija i regrutiranje kadrova, obuka i razvoj kadrova, komuniciranje i komunikacijske vještine-važne za uspješan menadžment, motivacija za rad i motiviranje, upravljanje kompenzacijama (kompenzacije za izvršeni rad, kompenzacije iz udjela dobiti, menadžerske kompenzacije,...), kontroliranje , informacijska tehnologija i menadžment, poslovna inteligencija, menadžerske vještine, Category management.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	Nastava se može održati na engleskom jeziku.
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Rješavanje zadataka	0.7	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	0.5	1,2,5	Proučavanje literature vezane za zadanu temu seminarskog rada i pisanje seminarskog rada. Izrada u timu	Prema naputcima za pisanje seminarskog rada s kojima su studenti upoznati ocjenjuje se sadržaj i pismeno izražavanje pisane forme seminarskog rada	0	15
Izrada ppt prezentacije i izlaganje teme seminarskog rada	0.5	1,2,5	Studenti prema naputcima nastavnika izrađuju sadržaj prezentacije na zadanu temu seminarskog rada, a istovremeno prateći sadržaj prethodno napisanog rada	Nakon saslušanog izlaganja teme seminarskog rada uz pomoć ppt prezentacije nastavnik dodjeljuje bodove za uspješno odrađenu aktivnost	0	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Buble, Marin Management Ekonomski fakultet Split, Split, 2008.
2 Z. Lacković Management elektrotehničkih djelatnosti Elektrotehnički fakultet Osijek, Osijek,2008.
3 P. Sikavica, F. Bahtijarević-Šiber, N. Pološki Vokić Temelji menadžmenta Sveučilište u Zagrebu, Školska knjiga, Zagreb,2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Caroselli M. Vještine vodstva za menadžere Mate d.o.o., Zagreb, 2014.
2 Cohen S. P. Vještine pregovaranja za menadžere Mate d.o.o., Zagreb 2014.
3 P. Kotler, K. L. Keller, M. Martinović Upravljanje marketingom, 14. Izdanje Mate d.o.o., Zagreb 2014.
4 Buble M., Klepić Z. Menadžment malih poduzeća: Osnove poduzetništva Ekonomski fakultet Sveučilišta, Mostar, 2007.
5 Certo S., Certo T. Moderni menadžment Mate d.o.o., Zagreb, 2008.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO, Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DRac1-06-18 Metode i tehnike testiranja programske podrške	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Objasniti studentima modele, metode i tehnike testiranja programske podrške, načine ručnog i automatiziranog testiranja, planiranja i provedbe testiranja. Pokazati i analizirati mogućnosti, odabir i načine korištenja tehnika testiranja kroz životni vijek razvoja, po raznim modelima, kao i statičko i dinamičko, te funkcionalno i nefunkcionalno testiranje uz primjenu odgovarajućih standarda testiranja. Osposobiti studente za dizajn testnog slučaja i scenarija testiranja, provođenje testiranja u agilnim, ugradbenim web i mobilnim programskim okolinama uz primjenu odgovarajućih alata za provođenje i automatiziranje testiranja, te poboljšanje programskog koda.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo, izborni blok DRA, DRC.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.Razumjeti modele pouzdanosti, metode i tehnike testiranja programske podrške za ručno i automatizirano testiranje kroz životni vijek i korištenjem prikladnih modela i dinamike testiranja 2.Definirati i stvarati potrebnu programsku i testnu okolinu za provođenje funkcionalnog i nefunkcionalnog testiranja, kao i razvoja programa pokretanog testiranjem 3.Primijeniti definiranu programsku i testnu okolinu, alate za ručno i automatizirano testiranje za dizajn testnog slučaja i scenarija testiranja, provođenje testiranja u ugradbenim, agilnim, web i mobilnim okolinama, te dokumentiranje testiranja 4.Vrednovati rezultate testiranja s ciljem poboljšanja metoda i tehnika testiranja, procjene i smanjenja rizika, kao i poboljšanja programskog koda na temelju testiranja 5.Ispitati razinu udovoljavanja ostvarenih programskih rješenja standardima testiranja 6.Analizirati i modificirati programska rješenja s ciljem poboljšanja programskog koda, te postupaka testiranja	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod i osnovni pojmovi, pouzdanost programske podrške, modeli testiranja, metode i tehnike testiranja programskih sustava. Ciljevi i ograničenja testiranja. Ručno i automatizirano testiranje. Planiranje i nadzor testiranja. Upravljanje testiranjem. Testiranje kroz životni vijek programske podrške (testing throught the software life cycle). Odabir tehnike testiranja. Testiranje po modelima crne, sive i bijele kutije. Statičko i dinamičko testiranje. Metode funkcionalnog i nefunkcionalnog testiranja: testiranje jedinica koda (unit testing), integracijsko testiranje, testiranje sustava, regresijsko testiranje, testiranje prihvaćanja; testiranje performansi (opterećenje, stres), strukturno testiranje, testiranje zasnovano na modelu (model-based testing), testiranje objektno-orijentirano napisane programske podrške, testiranje upotrebljivosti, sigurnosti, prenosivosti, testiranje korisničkog iskustva. Dokumentiranje testiranja i pogrešaka. Analiza pogrešaka. Dizajn testnog slučaja i scenarija testiranja. Provođenje testiranja. Razvoj programske podrške pokretan testiranjem (test-driven development). Poboljšanje programskog koda testiranjem. Standardi testiranja (ISO/IEC 9126, 9241-11, 25000:2005, 12119, ostali). Rizici pri testiranju. Testiranje u agilnim okolinama. Testiranje ugradbenih programskih rješenja. Testiranje web i mobilnih aplikacija. Alati za automatizirano testiranje. Primjeri testiranja u navedenim okolinama.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		0	5
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	10	20
Rješavanje problemskih, modelskih i programskih zadataka	1	2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	12.5	25
Projektni zadatak	1	3,4,5,6	Seminarski rad iz projektnog zadatka	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

B. Laboon, A Friendly Introduction to Software Testing CreateSpace Independent Publishing Platform, 1st Ed., 2016.
D. Graham, E. van Veenendaal, I. Evans, R. Black, Foundations of Software Testing ISTQB Certification, Cengage Learning EMEA; 3rd Ed. 2012.
G.J. Myers, C. Sandler The Art of Software Testing Wiley; 3rd Ed., 2016.
G. Paskal, Test Automation in the Real World: Practical Lessons for Automated Testing Independently published, 2017.
M. Pezzé, M. Young, Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques John Wiley & Sons, 2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

S. McMaster, Web Application Testing for Developers 2017.
K. Nuvvula How to Test Mobile Applications: A Practical Guide to Mobile Application Testing Kishore Nuvvula, 1st Ed., 2016.
J.W. Grenning Test Driven Development for Embedded C (Pragmatic Programmers) Pragmatic Bookshelf, 1st Ed., 2011.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	CRNKOVIĆ IVICA	
Naziv predmeta	DRc1-05 Modeliranje i dizajn programskih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Prezentirati studentima principe modeliranja i dizajna softverskih sustava. Upoznati studente s jezicima za modeliranje programskih sustava, te s raznim vrstama programskih sustava.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.dizajnirati i modelirati programske sustave koristeći jezike za modeliranje
2.modelirati programske sustave koristeći jezik UML
3.analizirati svojstva sigurnosti programskih sustava
4.razumjeti vođenje programskih projekata
5.imati uvid u razne vrste programskih sustava kao sustave u realnom vremenu, sigurnosno kritične sustave i raspodijeljene sustave

1.4. Sadržaj predmeta

Kolegij daje uvod iz principa modeliranja i dizajna velikih i kompleksnih programskih sustava. Većina današnjih programskih sustava zahtijeva sustavni pristup u specifikaciji i dizajnu na višem apstraktnom nivou od programskih jezika. Kolegij obuhvaća uvod u opći konceptualni dizajn, tj. softversku arhitekturu. Studentima će pružiti teorijsku bazu za dizajniranje sustava, arhitektonske definicione jezike, UML, pravila dizajniranja (design patterns), dizajn temeljen na modelima i komponentama. Uz to će studenti usvojiti i praktično znanje dizajniranja sustava putem laboratorijskih vježbi i projekata.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)						
Rješavanje zadataka	1.5	1,2,3,4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Sommerville, Ian Software Engineering, 9th Edition ISBN-13: 978-0137035151

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 R. Gamma Design patterns: elements of reusable object-oriented software Addison Wesley, Boston, MA, 1998.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN	
Naziv predmeta	DRb3-03 Modeliranje temeljeno na podacima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznavanje studenata s osnovama metodologije izlučivanja znanja o procesu sadržanog u raspoloživim mjernim podacima, te načinu kako na temelju ovih informacija izgraditi model procesa sa zahtijevanim svojstvima. Prezentiranje odgovarajućih vještina u radu s raspoloživim programskim alatima za analizu i obradbu mjernih podataka, kao i programskim alatima za izgradnju modela procesa na temelju ovih podataka. Upoznavanje s načinom uvođenja inteligencije u sustave automatskog upravljanja.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.provesti prikupljanje, analizu i predobradu mjernih podataka 2.istaknuti prednosti i nedostatke određene metode u konkretnom slučaju identifikacije procesa 3.izraditi dinamički matematički model za dani problem odabirom odgovarajuće metode idenfitikacije procesa i njezinom implementacijom u programskom paketu Matlab 4.objasniti probleme nadzora procesa i realizacije sustava upravljanja uz postojanje teško-mjerljive procesne veličine, te rješenje problema primjenom estimatora 5.procijeniti prikladnost pojedine metode modeliranja zasnovane na projekciji ulaznog prostora podataka u latentni prostor za dani problem 6.izgraditi model procesa na temelju podataka, primjenom analiziranih metoda, pomoću programskog paketa Matla	
1.4. Sadržaj predmeta	
Modeliranje procesa, i drugih funkcionalnih odnosa u podacima, na temelju mjernih podataka. Mjerni podaci dobiveni zasebnim eksperimentom i pogonski (radni) podaci. Informativnost mjernih podataka. Odabir vremena uzorkovanja. Predobradba mjernih podataka i formiranje skupova podataka za izgradnju modela procesa. Izgradnja statičkog i dinamičkog modela. Odabir ulaznih i izlaznih veličina te strukture modela. Metode za procjenu parametara modela. Regresijsko modeliranje. Nerekurzivne i rekurzivne metode podešavanja parametara modela. Metode zasnovane na projekciji ulaznog prostora u latentni potprostor. Vrjednovanje izgrađenog modela procesa. Primjena umjetnih neuronskih mreža u modeliranju na podacima. Primjena programskog paketa Matlab u modeliranju na temelju podataka. Virtualni (soft) senzor i estimacija teško-mjerljive procesne veličine. Programska implementacija izgrađenih matematičkih modela u industrijski informacijski sustav.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	7	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,3,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje projektnog zadatka	1	1,2,3,4,5,6	Projekt	Provjera rješenja projektnog zadatka	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Perić, N., I. Petrović Identifikacija procesa FER, Zagreb, 2000.,
2 Fortuna, L., S. Graziani, A. Rizzo, M.G. Xibilia Soft sensors for Monitoring and Control of Industrial Processes Springer-Verlag London Limited 2007.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Ljung, L. System Identification - Theory for the User Prentice-Hall, Eaglewood Cliffs, 1987.,
2 Haykin, S. Neural Networks – A Comprehensive Foundation, 2nd edition Prentice Hall, 1999.,
3 Martens, H., T. Naes, Multivariate Calibration, 2nd edition John Wiley & Sons, New York, 1991.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. LUKIĆ IVICA	
Naziv predmeta	DKR4I-03 Napredno Web programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Cilj predmeta je studentima pojasniti i proces dizajniranja korisničkog sučelja kao i same pozadinske aplikacije pri razvoju internet aplikacija. Studenti će se upoznati sa složenim programskim sučeljima koji se koriste pri razvoju internet aplikacija, što se bitno razlikuje od uobičajenih postupaka razvoja internet aplikacija bez korištenja razvojnih programskih sučelja. Studenti će upoznati novija programska sučelja za brzi razvoj kvalitetnih i interaktivnih internet aplikacija.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.usporediti različite tehnologije na klijentskoj strani za izradu internet aplikacija 2.vrednovati različite tehnologije i programska rješenja na serverskoj strani za izradu internet aplikacija 3.stvoriti složena programska rješenja temeljena na naprednim Web tehnologijama i servisima 4.analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije i programska sučelja za izradu web aplikacije	
1.4. Sadržaj predmeta	
Pristup izradi www dokumenata upotrebom različitih tehnologija i programskih sučelja. Upoznavanje sa MVC konceptom. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, JavaScript, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, jQuery, AngularJS, Bootstrap. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET,. pristup bazi podataka (PHP/SQL), CakePHP, Zend, Laravel. Izrada naprednih internet aplikacija i primjeri primjene. Dio nastave na predmetu se odvija kroz samostalni istraživački rad kroz praćenje osnovnih izvora i najnovijih tehnologija.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	6	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Projekt	1	2,3,4	Samostalna izrada Web aplikacije	Provjera riješenog zadataka	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 MacIntrye, Peter; Tatroe Kevin; Lerdorf Rasmus Programiranje PHP treće izdanje O Reilly i IT Expert, 2015.
2 Shackelford, Adam Beginning Amazon Web Services with Node.js New York: Apress, 2015.
3 R. Delorme Programming in HTML5 with Javascript and CSS3 Microsoft Press, Redmond Washington, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 L. Revill jQuery 2.0 Development Cookbook Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Livery Street Birmingham B3 2PB, UK, 2014.
2 K. Williamson Learning AngularJS Published by O Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472, 2015.
3 L. Ullman PHP Advanced and Object-Oriented Programming: Visual QuickPro Guide (3rd Edition) Peachpit Press, 1301 Sansome Street, San Francisco, CA 94111, 2012.
4 R. Nixon Learning PHP, MySQL & JavaScript With jQuery, CSS & HTML5 O Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2014.
5 A. K. Pande jQuery 2 Recipes Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2014.
6 C. Pitt Pro PHP MVC, Apress, Apress Media LLC 233 Spring Street New York, NY 10013, 2012.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	FERČEC IVANKA	
Naziv predmeta	D4F-01 Njemački jezik	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (fakultativni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (fakultativni)	
Status predmeta	Fakultativni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(30+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Prema Zajedničkom europskom referentnom okviru za jezike za razinu A1 (temeljni korisnik – pripremni stupanj), studente podučiti kako: – poznate, svakodnevne izraze i jednostavne iskaze koji se odnose na zadovoljavanje konkretnih potreba koristiti s razumijevanjem, – predstaviti sebe i druge, – postavljati i odgovarati na pitanja o sebi i drugima (npr. gdje živi, o osobama koje poznaje i o stvarima koje posjeduje), – sporazumijevati se na jednostavan način (ako sugovornik govori polagano i razgovjetno i ako je spreman pomoći).	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Nema.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.povezati temeljne pojmove koji se koriste u svakodnevnom privatnom i poslovnom okruženju a tematski su vezani uz obrađene teme (predstavljanje, obitelj, aktivnosti, hrana i piće, promet, putovanje, brojanje) 2.formulirati (svako)dnevne aktivnosti u privatnom i poslovnom okruženju koje su tematski vezane uz obrađene teme, te usporediti zakonitosti hrvatskog i njemačkog jezika 3.primijeniti novostečena znanja iz gramatike (npr. Personalpronomen, Possessivartikel, definiter und indefiniter Artikel, Negativartikel, Zahlen, Verb: Präsens, W-Fragen, Ja/Nein Fragen, Perfekt mit sein und haben, Modalverben können, mögen) 4.apisati jednostavne i kratke tekstove tematski vezane uz obrađeno gradivo	
1.4. Sadržaj predmeta	
1. definirati temeljne pojmove koji se koriste u svakodnevnom privatnom i poslovnom okruženju a tematski su vezani uz obrađene teme (predstavljanje, obitelj, aktivnosti, hrana i piće, promet, putovanje, brojanje), 2. opisati (svako)dnevne aktivnosti u privatnom i poslovnom okruženju koje su tematski vezane uz obrađene teme, te usporediti zakonitosti hrvatskog i njemačkog jezika, 3. primijeniti novostečena znanja iz gramatike (npr. Personalpronomen, Possessivartikel, definiter und indefiniter Artikel, Negativartikel, Zahlen, Verb: Präsens, W-Fragen, Ja/Nein Fragen, Perfekt mit sein und haben, Modalverben können, mögen), 4. napisati jednostavne i kratke tekstove tematski vezane uz obrađeno gradivo.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.4	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.2	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Domaće zadaće	0.2	1,2,3,4	Gramatički zadaci/Kratki tekstovi tematski vezani uz obrađenu temu		0	5
Samoinicijativno sudjelovanje na nastavi	0.2	1,2,3,4	Samoinicijativno sudjelovanje na nastavi u vidu primjene obrađenih jezičnih i gramatičkih struktura	Evidentiranje samoinicijativnog sudjelovanja na nastavi/provjera danih odgovora	0	5

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Evans, S; Pude, A; F. Specht Menschen (A 1.1) – Kursbuch Hueber Verlag GmbH&Co KG, Ismaning, 2012..
2 S. Glas-Peters, A. Pude, M. Reimann Menschen (A 1.1) – Arbeitsbuch Hueber Verlag GmbH&Co KG, Ismaning, 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 S. Schlüter Menschen (A 1) - Berufstrainer Hueber Verlag GmbH&Co KG, München, 2015.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	DRd1-05 Obrada slike i računalni vid	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Predstaviti studentima osnovne metode korištene u obradi slike i računalnom vidu, od osnovnih transformacija slike, poboljšavanja slike, ekstrakcije značajki do osnovnih algoritama računalnog vida. Kroz programske zadaće studente upoznati s načinima na koji algoritmi za obradu slike i računalni vid rade.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.definirati i opisati koncepte obrade slika i računalnog vida
2.opisati metode obrade slike i računalnog vida
3.primijeniti temelje obrade slike i računalnog vida i procijeniti rezultat
4.analizirati praktični problem obrade digitalne slike
5.koristiti i prilagoditi osnovne algoritme za obradu slike i računalni vid i interpretirati rezultat
6.povezati stečena znanja i primijeniti metode za obradu slike i računalnog vida u aplikacijama otvorenog koda i interpretirati rezultat

1.4. Sadržaj predmeta

Vrste slika. Diskretizacija. Degradacija digitalnih slika. Transformacije slika: kontinuirana Fourierova transformacija, diskretna furierova transformacija, piramide slika. Percepcija boje i prostor boja. Kompresija slike. Interpolacija slike. Poboljšanje slike: operacije na točkama, linearni filtri, wavelet, median, M-smoothers, morfologijski filtri, diskretne varijacijske metode, Fourierove metode i dekonvolucija. Ekstrakcija značajki slike: rubovi, rubovi u više-kanalnim slikama i kutevi. Analiza teksture. Segmentacija slike: klasična metoda, optimizacijska metoda. Analiza sekvence slika: lokalna metoda, varijacijska metoda. 3D rekonstrukcija: geometrija kamere, stereo, shape-from-shading. Raspoznavanje objekata: invarijante, eigenspace metode.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Kontrolne zadaće	1	3,4,5,6	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka.	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Gonzalez, R.C.G.; Woods, R. E. Digital Image Processing New Jersey: Pearson Education, 2008.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. Trucco, A. Verri Introductory Techniques for 3-D Computer Vision Prentice Hall, New Jersey, 1998.
2 J. Bigun Vision with Direction Springer, Berlin, 2006.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR	
Naziv predmeta	DRac3-03 Osiguranje kakvoće programske podrške	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Polaznicima pružiti uvid u načine utvrđivanja kvalitete softvera, proces osiguranja kvalitete, metrike i upravljanje životnim ciklusom. Upoznati polaznike s načinima i tehnikama za upravljanje razvojem softvera, izradu, implementaciju, testiranje i umirovljenje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.razlikovati i prepoznati načine određivanja kvalitete računalne podrške (softver)
2.prepoznati, razlikovati i primjeniti postojeće norme za razvoj softvera u konkretnom slučaju
3.procijeniti složenost projekta računalne podrške i odrediti potrebne resurse
4.oorganizirati, voditi, sudjelovati u timu za izradu računalne podrške za primjenu u automobilskoj industriji
5.osmisliti, isplanirati i izvršiti testiranje računalne podrške za primjenu u automobilskoj industriji
6.prepoznati, razumjeti i opisati inženjerske procese i praksu koji se koriste u industriji automobilske programske podrške i primijeniti ta razumijevanja na dizajn, implementaciju i testiranje sustava automobilske programske podrške

1.4. Sadržaj predmeta

Organizacija programa osiguranja kvalitete softvera. Menadžment kvalitete procesa. Kriza softvera. Standardizacija osiguranja kvalitete. Cijena kvalitete softvera. Statička i dinamička analiza primijenjena na osiguranje kvalitete. Pouzdanost softvera. Menadžment pouzdanosti softvera. Testiranje softvera. Održavanje softvera i menadžment konfiguracije.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe	2	1,2,3,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	10

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	1,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	1.5	2,3,4,6	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	6	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 A. S. Tanenbaum Structured Computer Organization, 7th ed. Prentice-Hall, New Jersey, 2005
2 J. Schauffele Automotive Software Engineering: Principles, Processes, Methods, and Tools SAE International, 2005.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 N. Navet, F. Simonot-Lion (Editors) Automotive Embedded Systems Handbook CRC Press, 2009.
2 E. Cochlovius, A. Stiegler Frame-synchronous, distributed video-decoding for in-vehicle infotainment systems 2011 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Berlin (ICCE-Berlin). 2011.
3 R. Pressman Software engineering McGraw-Hill, 1987.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT	
Naziv predmeta	DRb2-05 Osnove robotike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Steći znanja iz područja robotike: direktna i inverzna kinematika, dinamički model robotskog manipulatora, planiranje putanje i trajektorije, senzori i aktuatori u robotici, osnove robotskog vida te osnove navigacije mobilnog robota; Steći uvid u mogućnosti praktične primjene robota; Osposobiti polaznike da razumiju i primjene metode iz područja robotike za realizaciju softvera za upravljanje robotskim manipulatorom odnosno mobilnim robotom.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.formulirati kinematički model robotskog manipulatora metodom Denavit-Hartenberga na temelju njegovih mehaničkih specifikacija 2.napisati funkciju računalnog programa za postavljanje alata robotskog manipulatora u željenu poziciju rješavanjem problema inverzne kinematike za 6-osni robotski manipulator s rotacijskim zglobovima, kod kojeg se osi zadnja tri zgloba sijeku u istoj točki 3.objasniti osnovne načine upravljanja robotskim manipulatorom i planiranja putanje mobilnog robota 4.nabrojati vrste pogona i senzora koji se koriste u robotici i objasniti osnovne načine na koje se u robotici koriste senzori 5.izraditi osnovni program za upravljanje robotskim manipulatorom 6.izraditi osnovni program za upravljanje mobilnim robotom	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvodna razmatranja o robotima: osnovni pojmovi, klasifikacija i primjene robota. Direktna i inverzna kinematika robotskog manipulatora. Konvencija Denavit-Hartenberga. Planiranje trajektorije robotskog manipulatora. Dinamički model robotskog manipulatora. Upravljanje robotskim manipulatorom po poziciji te sili i momentu. Pogoni u robotici. Senzori koji se primjenjuju u robotici. Osnove mobilnih robota. Planiranje putanje mobilnog robota. Osnove lokalizacije mobilnih robota. Opis nesigurnosti položaja mobilnog robota u prostoru. Lokalizacija mobilnog robota primjenom proširenog Kalmanovog filtra i čestičnog filtra. Istovremena lokalizacija i izgradnja karte prostora (Simultaneous Localization and Mapping - SLAM).	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	10
Rješavanje zadataka	0.4	1,2,3	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.8	1,2,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na LV	1	1,2,5,6	Zadaci za samostalni rad	Vrednovanje rješenja za zadani problem	12	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Kovačić Z.; Bogdan, S; Krajči, V. Osnove robotike Zagreb: Graphis, 2002.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 J. J. Craig Introduction to Robotics: Mechanics and Control Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005
2 R. Siegwart, I. Nourbakhsh and D. Scaramuzza Autonomous Mobile Robots The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 2011
3 J. C. Latombe Robot Motion Planning Norwell, Massachusetts, USA: Kluwer Academic Publishers, 1991
4 S. Thrun, W. Burgard, D. Fox Probabilistic Robotics Cambridge Massachusetts, 2006
5 R. Cupec Osnove inteligentnih robotskih sustava, udžbenik u izradi Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku, ETF Osijek, 2014.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. HOCENSKI ŽELJKO	
Naziv predmeta	DR3-01 Pouzdanost i dijagnostika rač. sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima prezentirati teorijska i praktična znanja iz područja pouzdanosti i dijagnostike elektroničkih komponenti, digitalnih sklopova, računala i sustava.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.objasniti pojmove iz područja pouzdanosti računalnih sustava 2.analizirati i objasniti modele pouzdanosti i metode povećanja pouzdanosti 3.objasniti i procijeniti parametre pouzdanosti sustava 4.interpretirati i obrazložiti dobivene parametre pouzdanosti sklopovlja i programske podrške 5.razviti i primijeniti modele pouzdanosti sklopovlja u Relex programskoj podršci 6.razviti i primijeniti modele pouzdanosti programske podrške	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod i povijesni razvitak područja. Kvarovi, neispravnosti i pogreške računalskih sustava: uzroci i vrste kvarova. Modeli kvarova prema primjeni i raspodjele kvarova. Osnovni parametri i značajke pouzdanosti, raspoloživosti i mogućnosti održavanja sustava. Pouzdanost komponenti, sklopova i sustava. Povećanje pouzdanosti. Zalihost i metode za izbjegavanje kvarova. Postupci za otkrivanje kvarova, samodijagnostički sustavi. Pouzdanost programske podrške i modeli. Načini specifikacije i vrednovanje računalnih sustava, verifikacija i validacija.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	2	5
Rješavanje zadataka	1.5	2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	18	35
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	11	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Kapur K.C; Pecht, M. Reliability Engineering John Wiley, 2014.
2 Pezzé; M; Young, M. Software Testing and Analysis: Process, Principles, and Techniques John Wiley & Sons, 2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 B. W. Johnson Design and Analysis of Fault-Tolerant Digital System Addison-Wesley, Reading, 1989.
2 A. C. Brombacher Reliability by Design, CAE Techniques for Electronic Components and Systems John Wiley&Sons, 1992.
3 H. Pham, ed. Handbook of Reliability Engineering Springer, 2003.
4 D. Siewiorek, E. Swarz The Theory and Practice of Reliable System Design Digital Press, 1982.
5 M. A. Breuer, A. D. Friedman Diagnosis & Reliable Design of Digital Systems Computer Science Press, 1989.
6 P. P. O Connor, A. Kleyner Practical Reliability Engineering Wiley, 2012.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR, Dr.sc. MIOKOVIĆ ŽELJKA	
Naziv predmeta	DI401-17 Projekti za društveno korisno učenje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	15+(0+15+30)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Primjenjujući metodu društveno korisnog učenja (DKU) studentima će se prezentirati mogućnosti primjene, prijenosa i unaprjeđivanja svojih stečenih akademskih znanja i vještina iz STEM područja, prije svega iz područja elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija, na rješavanje konkretnog stvarnog problema u užoj i široj društvenoj zajednici. Na taj način im pomoći da uvide relevantnost svoga znanja i dati im osjećaj da čine nešto dobro, pozitivno i korisno za zajednicu. Studenti će se usmjeravati i poticati na timski rad i suradničko učenje u osmišljavanju, provedbi i evaluaciji projekta za DKU kroz koje će određenim ciljnim skupina iz društvene zajednice moći ponuditi neka tehnička i informatička rješenja te dodatnu edukaciju iz područja temeljnih i primijenjenih inženjerskih znanja i vještina.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razlikovati društveno korisno učenje od volontiranja, studentske prakse i društveno utemeljenog istraživanja 2.kritički prosuditi projekt kao strukturu ciljeva i aktivnosti i sudjelovati u timskom radu na projektu s ciljem razvoja tehničkih i informatičkih rješenja koja tematski prate program studija 3.kritički prosuditi metode i tehnike planiranja projektne aktivnosti te koristiti se odgovarajućim programskim alatima iza izradu projektne dokumentacije (e-portfolio projekta) 4.upravljati realizacijom projekta 5.kreirati (izraditi) te pismeno i usmeno prezentirati projektni plan, završno projektno izvješće i projektnu dokumentaciju (e-portfolio projekta)	
1.4. Sadržaj predmeta	
Na predavanjima će se studentima prezentirati osnovni koncepti DKU, primjenjive tehnologije za DKU, primjeri dobre prakse iz RH i inozemstva, metodologija i dizajn projekata DKU. Kroz laboratorijske vježbe studenti će osmišljavati, pripremati i uvježbavati projekte. Kroz konstrukcijske vježbe studenti će provoditi i odrađivati projekte. Kroz izvedbeni plan kolegija predviđeno je da i ostali nastavnici mogu osmišljavati i mentorirati projekte za DKU. Osmišljavanje, priprema, provedba i evalucija projekata za DKU koji se odnose na prijenos STEM kompetencija, iz područja elektrotehnike, energetike, obnovljivih izvora energije, robotike, automatike...	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje problema zadanog na KV	1	1,2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	15	30
Pohađanje	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	5	5
Vođenje dnevnika o implementaciji projekta u zajednici	0.5	4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Provjera dnevnika rada o provedenom projektu u zajednici	5	5

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 N. Mikelić Preradović Učenjem do društva znanja: teorija i praksa društveno korisnog učenja Zagreb: Zavod za informacijske studije (2009.)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. Tsang Projects that Matter: Concepts and Models for Service-learning in Engineering Staylus Publishing, 2000.
2 A. R. Bielefeldt Service Learning in Engineering Michigan Technological University, 2012.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. BLAŽEVIĆ DAMIR, Izv. prof. dr. sc. GRGIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DRa2K4I-05 Projektiranje računalnih mreža	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Polaznicima pružiti praktična znanja iz područja projektiranja računalnih mreža. Kroz predavanja i vježbe osposobiti ih za analizu potreba korisnika, dizajniranje, projektiranje, konfiguraciju, implementaciju, analizu i otklanjanje nepravilnosti u radu računalne mreže. Polaznike upoznati s pravnom i tehničkom regulativom iz područja projektiranja i gradnje. Poseban naglasak staviti na izradu projektne dokumentacije, troškovnika, konfiguracijskih datoteka mrežnih uređaja (računala posebne namjene), njihovu implementaciju i održavanje. Upoznati polaznike s praktičnim pristupom implementacije kvalitete usluge u specifičnom mrežnom okruženju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.prepoznati i opisati probleme u upravljanju suvremenim računalnim mrežama
2.demonstrirati izradu LAN komunikacijskih kabela, napraviti i provjeriti ispravnost jednostavne i proširene LAN mreže po mrežnim slojevima, upotrijebiti analizator mrežnog prometa, objasniti rezultate
3.izračunati i odabrati adresnu shemu IP adresa i maski za proizvoljno zadanu mrežu
4.planirati i projektirati lokalnu računalnu mrežu, izabrati i obrazložiti odabir pasivne i aktivne mrežne opreme
5.napraviti konfiguracijsku datoteku za mrežni uređaj (preklopnik i usmjerivač) prema zadanim uvjetima, izvršiti implementaciju na mrežni uređaj i analizirati rad uređaja
6.klasificirati i kategorizirati vrste mrežnog prometa, kreirati i testirati liste za filtriranje mrežnog prometa, predložiti postavke QoS-a

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u pravnu i tehničku regulativu vezanu uz projektiranje računalnih mreža. Izrada projektne dokumentacije. Računalne mreže. Vrste i podjela računalnih mreža. Pasivni i aktivni mrežni uređaji. Računalno sklopovlje i softver. Izrada konfiguracijskih datoteka za mrežne čvorove. Projektiranje računalnih mreža, specifikacija opreme, izgradnja i održavanje. Implementacija postavki kvalitete usluge. Izrada pristupnih listi.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,4,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	4	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	8	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Kontrolne zadaće	1	2,3	Kontrolne zadaće	Provjera riješenih zadataka	8	20
Seminarski rad	1	1	Rad u paru	Predaja seminarskog rada i prezentacija	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 M. Radovan Računalne mreže 1 Digital Point Tiskara, Rijeka 2010.
2 M. Radovan Računalne mreže 2 Digital Point Tiskara, Rijeka 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 L.L.Peterson, B.S. Davie Computer Networks: A Systems Approach Morgan Kaufmann, Burlington (Massachusetts), 2012.
2 H.Fred Data Communications, Computer Networks and Open Systems Addison-Wesley, London, 1996.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DRacd3-02 Raspodijeljeni računalni sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Dati studentima uvid i omogućiti temeljna znanja o svojstvima, preduvjetima i načinima zasnivanja, uporabi i vrednovanju raspodijeljenih računalnih sustava, paralelnih sustava i sustava usluga. Prikazati mogućnosti i objasniti osnove uporabe sustavskih i programskih alata, te razvoj primjenskih programa u raspodijeljenoj i uslužnoj računalnoj okolini.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti načela, sustavske i programske mehanizme, razvojne okoline, paradigme i jezike paralelnih, raspodijeljenih i računalnih sustava usluga 2.analizirati i usporediti primjenjivost načela, mehanizama, algoritama i okolina na kojima se temelji rad raspodijeljenih i računalnih sustava usluga 3.stvarati naprednija programska rješenja koja omogućuju učinkovitu paralelno, raspodijeljeno i rješavanje problema na razini usluga u aktualnim programskim okolinama i jezicima,a uz primjenu usvojenih načela, mehanizama, algoritama i razvojnih alata 4.upotrijebiti na naprednoj korisničkoj, sustavskoj i programerskoj razini aktualne paralelne, raspodijeljene i računalne okoline i razvojne alate usluga 5.analizirati, vrjednovati i planirati upotrebu paralelnih, raspodijeljenih i računalnih sustava usluga kao potporu u rješavanju problema u poslovnim, znanstvenim i industrijskim primjenama	
1.4. Sadržaj predmeta	
Definicija, ciljevi, koncepti i modeli raspodijeljenih računalnih sustava. Komunikacija: slojeviti protokoli, pozivi udaljenih procedura i objekata, socketi. Međuslojevi. Procesi i niti, procesi stranke i poslužitelja, P2P okolina, migriranje koda, agenti. Davanje naziva entitetima sustava. Sinkronizacija: logički sat, globalno stanje, algoritmi izbora i međusobnog isključivanja, transakcije. Konzistentnost i repliciranje. Toleriranje kvarova na razini procesa, stranka-poslužitelj i skupne komunikacije. Sigurnost: sigurnosni kanali, upravljanje pristupom. Raspodijeljeni sustavi zasnovani na objektima, dokumentima, koordiniranju i uslugama. Raspodijeljene okoline: nakupine i splet računala. Paralelno programiranje: MPI, OpenMP. Veza spleta računala, web usluga, mobilnih i Internet tehnologija. Uslugama usmjerene arhitekture (SOA). Kolektivna inteligencija i Web 2.0. SOAP, WSDL, RESTFul API, mikrousluge. Oblak računala: upravljanje resursima, raspodjela opterećenja i skalabilnost, razmjena poruka, modeli, standardi, algoritmi, jezici i sustavska podrška. Ugradbeni raspodijeljeni sustavi. Zeleno računarstvo. Analiza velikih skupova podataka. Vrednovanje performansi. Primjeri primjene: poslovna inteligencija, medicina i farmacija, istraživanja, industrija.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	6
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje problemskih i modelskih, te programskih zadataka	2	1,2,5	Pismeni ispit	Provjera ispravnosti rješenja kroz pismeni ispit, pripreme i izvješća LV	15	30
Rješavanje praktičnih programskih zadataka	1	3,4,5	Seminarski rad	Provjera ispravnosti rješenja kroz LV i predavanja	5	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Varela, C.A;, Agha, G. Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach MIT Press, 2013.
2 A.S. Tanenbaum, M. van Steen Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Ed.) Prentice Hall, 2013.
3 M. van Steen, A.S. Tanenbaum Distributed Systems (3.01 Ed.) CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 J. Blazewicz, K. Ecker, B. Plateau, D. Trystram (Eds.) Handbook on Parallel and Distributed Processing Springer - Verlag, 2000.
2 A.D. Kshemkalyani, M. Singhal Distributed Computing: Principles, Algorithms and Systems Cambridge University Press, 2011.
3 M.J. Kavis Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS) Wiley, 2014
4 M. Parashar, S. Hariri Autonomic Computing: Concepts, Infrastructure, and Applications CRC Press, 2006.
5 M.T. Higuera-Toledano, A.J. Wellings Distributed, Embedded and Real-time Java Systems Springer, 2012.
6 S. Ghosh Distributed Systems: An Algorithmic Approach Chapman & Hall, 2014.
7 P. Pacheco An Introduction to Parallel Programming Morgan Kaufmann, 2011.
8 J. Rhoton Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises Recursive Press, 2009.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. GRBIĆ RATKO, Prof.dr.sc. SLIŠKOVIĆ DRAŽEN	
Naziv predmeta	DRbd1-06-18 Raspoznavanje uzoraka i strojno učenje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznavanje studenata s načelima i metodama iz područja raspoznavanja uzoraka i strojnog učenja. Predstaviti rad s programskim alatima za analizu empirijskih podataka i strojno učenje koji omogućuju rješavanje problema raspoznavanja uzoraka i dubinske analize podataka u različitim područjima tehnike, ali i ljudske djelatnosti općenito. Predstaviti teorijske podloge za nekoliko predmeta koji slijede, a sadržajno se odnose na primjenu teorije raspoznavanja uzoraka.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati osnovne pojmove teorije raspoznavanja uzoraka i strojnog učenja 2.predložiti način rješavanja konkretnog problema u okviru strojnog učenja 3.izraditi vlastito programsko rješenje uz primjenu odgovarajućih biblioteka s implementiranim metodama i algoritmima strojnog učenja 4.procijeniti prikladnost pojedinog algoritma nenadziranog učenja za dani problem 5.procijeniti prikladnost pojedinog algoritma nadziranog učenja za dani problem 6.objasniti načine odabira i vrjednovanja modela	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvod u strojno učenje. Nenadgledano i nadgledano učenje. Parametarske i neparametarske metode. Regresijske i klasifikacijske metode. Neuronske mreže. Strojevi s potpornim vektorima. Jezgrene metode. Klasteriranje podataka. Smanjenje dimenzionalnosti podataka i izlučivanje značajki. Odabir modela. Vrjednovanje rezultata. Osnove teorije odlučivanja. Različite primjene strojnog učenja i primjeri.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		7	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	18	35
Rješavanje projektnog zadatka	0.5	1,2,4,6	Projekt	Provjera rješenja projektnog zadatka	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning MIT Press, 2014.
2 T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction Springer, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Haykin, S. Neural Networks – A Comprehensive Foundation, 2nd edition Prentice Hall, 1999.
2 C.M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning Springer, 2007.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. BALEN JOSIP	
Naziv predmeta	DRcKb2-05 Razvoj mobilnih aplikacija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s tehnologijama za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Pokazati način izrade korisničkog sučelja, funkcionalnosti aplikacije te povezivanje sučelja i funkcionalnosti. Upoznati studente s načinima testiranja aplikacija na uređajima i simulatoru. Izrada dokumentacije izvornog koda.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.identificirati programske koncepte specifične za izradu aplikacija za mobilne uređaje
2.koristiti platformu za izradu aplikacija za mobilne uređaje
3.izraditi složenu mobilnu aplikaciju i programski implementirati dizajnirano sučelje
4.provesti strukturno i funkcionalno testiranje aplikacije na stvarnim mobilnim uređajima
5.kreirati dokumentaciju izvornog koda aplikacije
6.preporučiti alternativne pristupe rješavanju specifičnog problema uočenog tijekom testiranja

1.4. Sadržaj predmeta

Upoznavanje s alatima za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Glavne komponente mobilne aplikacije. Izrada korisničkog sučelja za mobilne aplikacije. Osmišljavanje programskog rješenje za rješavanje stvarnih problema. Korištenje programskog koncepta specifičnog za izradu aplikacija za mobilne uređaje. Programska implementacija dizajna. Programska implementacija različitih funkcionalnosti. Korištenje i upravljanje senzorima ugrađenim u mobilnim uređajima. Korištenje simulatora prilikom testiranja ispravnosti aplikacija. Provođenje strukturnog i funkcionalnog testiranja na stvarnim mobilnim uređajima. Izrada dokumentacije izvornog koda.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	2	1,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	5

(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)			(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.4	2,3,4	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	15
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.3	1,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	1	2,3,4,5	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	10
Samostalna izrada programskog rješenja	1.3	2,3,4,5	Samostalna izrada programskog rješenja	Testiranje i prezentacija izrađene aplikacije	10	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Razvoj mobilnih aplikacija-priručnik za edukaciju Osijek: Elektrotehnički fakultet Osijek, 2013.
2 Phillips, Bill; Stewart, Chris; Hardy, Brian; Marsicano, Kristin Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (2nd Edition) Atlanta: Big Nerd Ranch, LLC., 2015,

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 P. Sarang Java Programming Oracle Press, 2012.
2 I. F. Darwin Android Cookbook Problems and Solutions for Android Developers O Reilly Media, 2012.
3 R. Cadenhead Java 6 II izdanje Kombib, 2008.
4 D. Poo, D. Kiong, S. Ashok Object-Oriented Programming and Java Springer Verlag, 2007.
5 Reto Meier Professional Android 4 Application Development Wiley, 2012.
6 M. Gargenta Learning Android - Building Applications for the Android Market O Reilly Media, 2011.
7 Y. Fain Programiranje Java Wrox, 2011.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. LIVADA ČASLAV	
Naziv predmeta	DRd2-05 Razvoj računalnih igara	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studentima proširiti znanje o objektno-orijentiranom programiranju znanjima potrebnim za stvaranje računalne igre. Upoznati studente s pojmom Direct3D te objasniti studentima rad istoga na primjeru crtanja 2D i 3D modela, stavljanja tekstura na modele i optimiziranja geometrije. Studentima objasniti DirectInput, tj. brži i precizniji način kontroliranja objekata u računalnim igrama i dobivanja povratne informacije. Studentima pojasniti način povezivanja zvuka i glazbe s računalnom igrom te kreiranja 3D zvuka pomoću DirectSound sučelja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.usporediti elemente za izradu računalne igre i na temelju toga zaključiti koji su osnovni elementi potrebni za izradu računalne igre
2.isplanirati koji su alati i programske biblioteke potrebni za dizajniranje računalne igre
3.na osnovi usvojenih teorijskih osnova konstruirati jednostavniju računalnu igru
4.interpretirati i analizirati dizajn računalne igre

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u razvoj računalnih igara. Objektno orijentirano programiranje s naglaskom na C# – klase i objekti, sučelja, pristup podacima, predprocesuiranje podatka. Selekcije. Direct3D API – DirectX sučelje za grafičko manipuliranje objektima u 2D i 3D prostoru. Boje. Teksture. Znakovni nizovi. DirectInput. Upravljanje igrom putem miša, tipkovnice, gampad-a. Force Feedback. DirectSound. 3D zvuk. 2D i 3D modeli igara. Dizajn računalnih igara. Interakcija. Animacija. Fizika računalnih igara. Detekcija dodira. Umjetna inteligencija.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR),	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	Evidentiranje nazočnosti. Minimum	0	10

Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)			(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	potreban za potpis iznosi: 70%.		
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.5	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Rješavanje problema zadanog na KV	2.5	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Hocking, Joe Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity 5 Shelter Island NY: Manning Publications, 2015.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 D. Graham Game Coding Complete Cengage Learning PTR, 4th Edition, 2012.
2 S. Rogers Level Up!: The Guide to Great Video Game Design John Wiley & Sons, 2010.
3 R. Penton Beginning C# Game Programming Cengage Learning PTR; 1st edition, 2004.
4 D. Schuller C# Game Programming: For Serious Game Creation Cengage Learning PTR; 1st edition, 2010.
5 J. Gibson Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C# Addison-Wesley, 2015.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT	
Naziv predmeta	DRb1-18 Računalna geometrija i robotski vid	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Steći znanja o prikazu osnovnih geometrijskih struktura i prostornih odnosa odgovarajući podatkovnim strukturama. Ovladati osnovnim metodama za učinkovitu analizu geometrije slike i 3D prostora. Naučiti se služiti programskim alatima za obradu slike i snimki dobivenih 3D senzorima. Naučiti implementirati programska rješenja problema analize slike i informacija o 3D prostoru za primjenu u robotici i inteligentnim autonomnim sustavima.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis diplomskog studija računarstva.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.Razumjeti temeljne principe često korištenih metoda i alata za obradu slike i podataka dobivenim 3D senzorima 2.Izabrati odgovarajuće metode za rješavanje problema iz područja obrade slike i snimki dobivenih 3D senzorima 3.Izabrati odgovarajuće podatkovne strukture za prikaz dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih geometrijskih struktura kao i njihovih međusobnih odnosa 4.Izraditi računalni program za obradu slike korištenjem raspoloživih programskih alata 5.Izraditi računalni program za obradu podataka dobivenih 3D senzorima korištenjem raspoloživih programskih alata 6.Izraditi programsko rješenje za prepoznavanje objekata na snimkama dobivenim 3D kemerom i određivanje položaja objekta u odnosu na kameru	
1.4. Sadržaj predmeta	
Osnovni pojmovi: koordinatni sustav, točka, pravac, dužina, vektor, ravnina, ploha, poligon, poliedar, normala. Opis pozicije i orijentacije krutog tijela. Transformacije između koordinatnih sustava. Particija ravnine i prostora. Triangulacija. Delaunay triangulacija. Traženje najbližeg susjeda. kD-stablo. Konveksna ljuska. Voronoi dijagram. Karte prostora. Registracija skupova točaka. Houghova transformacija. Metoda nasumičnog uzorkovanja (RANSAC). Primjena računalnog vida u robotici. Percepcijski senzori: kamera, 3D kamera, stereo vizija, LIDAR. Filtriranje slike. Detekcija rubova. Detekcija točki interesa. Segmentacija slike i oblaka 3D točaka. Optički tok. Kalibriranje kamere. Određivanje položaja kamere u odnosu na radnu okolinu robota. Trodimenzionalna rekonstrukcija objekata i scena na temelju dvije ili više slika snimljenih iz različitih pozicija. Izgradnja karte radne okoline robota na temelju podataka dobivenih pomoću računalnog vida. Prepoznavanje mjesta. Prepoznavanje objekata. Detekcija prepreka.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	2	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		3	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja)	0.6	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na LV	1.2	3,4,5,6	Zadaci za samostalni rad	Vrednovanje rješenja za zadani problem	12	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Bradski, G.; Kaehler, A. Learning OpenCV O Reilly, 2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. R. Davies Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities, 3rd edition Elsevier, San Francisco, USA, 2005
2 R. Hartley, A. Zisserman Multiple View Geometry in Computer Vision Cambridge University Press, 2003.
3 O. Faugeras Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1993.
4 R. Cupec Osnove inteligentnih robotskih sustava, udžbenik u izradi Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku, ETF Osijek, 2014.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DR2-01 Računalni sustavi stvarnog vremena	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Objasniti studentima vremenska, funkcijska i ostala bitna ograničenja u primjeni aktualnih računalnih sustava. Pokazati svojstva i korištenje prikladnih metodologija, sklopovskih sustava i programskih razvojnih alata koje omogućavaju povećanje performansi ugradbenih i raspodijeljenih računalnih sustava.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti vremenska, funkcijska i ostala svojstva bitna u računalnim sustavima za rad u stvarnom vremenu 2.vrednovati zahtjeve okoline, te sklopovska i programska svojstva računalnih sustava s ciljem modeliranja i stvaranja sustava za rad u stvarnom vremenu 3.primijeniti definirane sklopovske i programske metodologije, algoritme i razvojne programske okoline za sklopovsko i programsko ostvarenje računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu 4.stvarati sklopovska i programska rješenja računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu uz primjenu navedenih sklopovskih i programskih metodologija, algoritama i razvojnih programskih okolina 5.izmjeriti, ispitati, usporediti ostvarena rješenja u ugradbenim, raspodijeljenim i sveprisutnim računalom upravljanim okolinama 6.analizirati i modificirati ostvarena rješenja s ciljem poboljšanja performansi	
1.4. Sadržaj predmeta	
Računalnih sustava prema vremenskim zahtjevima. Metafunkcijski zahtjevi. Pojam vremena, vremenske baze i ograničenja u mjerenju vremena. Modeliranje sustava: zadatak, vremenom i događajima pokretani sustavi, prekidi. Rukovanje resursima (raspoređivanje), složenost algoritama i mjerila vrednovanja. Komuniciranje i sinkroniziranje. Prilagodba operacijskih sustava za rad u stvarnom vremenu. Specijalizirani programski sustavi ugrađenih računala. Zahtijevana svojstva programskih alata za ostvarenje sustava. Pristup do komponenti sustava iz jezika više razine. Programski jezici za stvaranje rač. sustava stv. vremena. Analiza progr. koda za najlošiji slučaj vremena izvođenja (WCET). Sučeljavanje sustava s okolinom. Zasnivanje sustava za rad u stvarnom vremenu: specifikacije, projektiranje, analiza i ispitivanje u upravljanju, komunikacijama, multimediji, te posebnim primjenama. Obradba signala (DSP). Ugradbeni raspodijeljeni i sveprisutni računalni sustavi (otvorene i jednopločne sklopovske platforme i programske okoline: Arduino, Raspberry Pi, Cubieboard). Samoodrživi računalni sustavi. Internet stvari (IoT). Računalom upravljane okoline (cyber-physical systems).	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.3	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	6
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.2	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	18
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Pismeno i na računalu rješavanje programskih, simulacijskih i modelskih zadatak	1.5	3,5,6	Pismeni ispit	Provjera točnosti rješenja	15	30
Izrada seminarskog rada i projektnog zadatka	1.5	3,4,5,6	Seminarski rad	Provjera točnosti i kompletnosti seminarskog rada	3	6
Priprema za pismeno odgovaranje na pitanja	0.5	1,2,3,6	Pismeni ispit	Provjera znanja pismenim ispitom	5	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Laplante, P; Ovaska, S.J. Real-Time Systems Design and Analysis: Tools for Practitioner Wiley-IEEE Press, 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 G.C. Buttazzo Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications Springer, 2011.
2 M. Qiu, J. Li Real-Time Embedded Systems: Optimization, Synthesis, Networking CRC Press, 2011.
3 M.T. Higuera-Toledano, A.J. Wellings Distributed, Embedded and Real-time Java Systems Springer, 2012.
4 A. Burns, A. Wellings Real Time Systems and Programming Languages: Ada 95, Real-Time Java and Real-Time C/POSIX (3rd Ed.) Addison Wesley, 2001.
5 A.C. Shaw Real-Time Systems and Software John Wiley & Sons, 2001.
6 H. Kopetz Real-Time Systems Design Principles for Distributed Embedded Applications Springer, 2013.
7 A. McEwen, H. Cassimally Designing the Internet of Things Wiley, 2013.
8 F. Hu Cyber-Physical Systems: Integrated Computing and Engineering Design CRC Press, 2013.
9 J.W.S. Liu Real-Time Systems Prentice Hall, 2000.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. MARTINOVIĆ GORAN	
Naziv predmeta	DRcd1-06-18 Računarstvo usluga i analiza podataka	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Objasniti arhitekture i načela rada računalnih sustava usluga i računalnog oblaka. Upoznati studente sa zahtjevima i metodama za otkrivanje i analizu podataka, te pokazati korištenje okolina usluga, alata i programskih tehnologija za analizu podataka u poslovnim, istraživačkim, industrijskim i drugim primjenama.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.razumjeti arhitekturu i načela rada računarstva usluga, transportne formate podataka, te zahtjeve i metode analize podataka u okolini usluga 2.vrednovati postupke i modele strojnog učenja s ciljem stvaranja poboljšanih algortamskih i programskih rješenja prilagođenih okolini usluga 3.stvarati potrebnu arhitekturu sustava usluga, te metode i programske metodologije analize velikih skupova podataka 4.primijeniti definiranu arhitekturu sustava usluga, te metode i programske tehnologije za analizu velikih skopova podataka 5.ispitati učinkovitost i primjenjivost računalne okoline usluga, te postupaka i programskih rješenja analize podataka iz različitih izvora 6.analizirati i modificirati ostvarena rješenja s ciljem poboljšanja rada sustava usluga u primjenama	
1.4. Sadržaj predmeta	
Raspodijeljeno računarstvo zasnovano na uslugama. Vrste i načini rukovanja uslugama. Računalni oblak. Arhitektura oblaka računala. Definiranje platforme, infrastrukture, aplikacije i načina prikaza. Upravljanje korisnicima, pouzdanost, sigurnost, autoriziranje, autentificiranje. Transportni formati (XML, JSON). Napredne RESTFul web usluge. Razvoj, testiranje, stavljanje usluge na tržište. Implementacijska svojstva i mogućnosti korištenja javnih prostora oblaka računala (Microsoft Azure, Amazon Cloud, Google Cloud i drugi). Tehnologije za otkrivanje, pohranu, rukovanje i obradbu velikih skupova podataka. Nerelacijski podaci, NoSQL i pripadajuće tehnologije. ETL pristup. Strojno učenje (nadzirano, nenadzirano, s povratnom vezom; predviđanje, klasifikacija, otkrivanje anomalija, grupiranje i drugi). Primjena izabranih statističkih i postupaka strojnog učenja na podacima. Analitičke, implementacijske i tehnologije/alati za učenje: osnove jezika R, MapReduce, Hadoop, Pig, Hive, Mahout, Azure Machine Learning. Analiza velikih skupova podataka u stvarnom vremenu. Primjene u poslovnim, znanstvenim i industrijskim okolinama, iskustva korisnika. Projektni zadaci planiraju se definirati u suradnji s tvrtkama partnerima.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		3	6
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.5	3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	24
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Rješavanje teorijskih, problemskih, modelskih i programskih zadataka	1.5	2,3,6	Pismeni ispit	Provjera ispravnosti rješenja kroz pismeni ispit, pripreme i izvješća LV	10	20
Projektni zadatak	1	3,4,5,6	Seminarski rad projektnog zadatka	Provjera ispravnosti projektnog zadatka	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT	
Naziv predmeta	DR4I-07 Robotski vid	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Pružiti polaznicima osnovna znanja iz područja računalnog vida. Pružiti polaznicima uvid u mogućnosti primjene računalnog vida za prepoznavanje objekata, manipulaciju objektima te lokalizaciju autonomnih mobilnih sustava. Osposobiti polaznike da razumiju i primijene suvremene metode računalnog vida za rješavanje tehničkih problema koji zahtijevaju prepoznavanje objekata, manipulaciju objektima te lokalizaciju autonomnih mobilnih sustava. Osposobiti polaznike za izradu programskih rješenja koja koriste računalni vid.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.izraditi računalni program, koji koristi Houghovu transformaciju i RANSAC algoritm za rješavanje problema iz područja računalnog vida 2.izraditi računalni program za prepoznavanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih objekata na slici snimljenoj običnom i 3D kamerom 3.provesti postupak kalibracije kamere i stereo sustava kamera 4.povezati programske komponente, koje omogućuju stvaranja trodimenzionalnog modela objekta ili scene iz dvije ili više slika snimljenih običnom odnosno 3D kamerom u računalnu aplikaciju 5.objasniti kako se mobilni robot može orijentirati u prostoru primjenom računalnog vida 6.izraditi računalni program koji koristi osnovne metode računalnog vida korištenjem odgovarajuće programske biblioteke za računalni vid	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvodna razmatranja o robotskom vidu: osnovni pojmovi, primjena računalnog vida u robotici, primjeri. Filtriranje slike. Detekcija rubova. Detekcija kutnih točki. Houghova transformacija. Raspoznavanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih objekata. Model kamere. Kalibriranje kamere. Stereo vizija. Optički tok. Određivanje položaja kamere u odnosu na radnu okolinu robota. Trodimenzionalna rekonstrukcija objekata i scena na temelju dvije ili više slika snimljenih iz različitih pozicija. Nesigurnost mjerenja primjenom računalnog vida. Fuzija mjernih podataka dobivenih različitim senzorima. Izgradnja karte radne okoline robota na temelju podataka dobivenih pomoću računalnog vida. Primjena metoda računalnog vida za manipulaciju objektima u robotiziranim proizvodnim sustavima, te navigaciju mobilnih robota u radnoj okolini. 3D kamere. Segmentacija oblaka 3D točaka. Raspoznavanje objekata i određivanje položaja objekata pomoću 3D kamere.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.6	1,2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Seminarski rad	1.2	2,4,5,6	Izrada i ispitivanje učinkovitosti računalnog programa	Provjera ispravnosti rada izrađenog programa, provjera usvojenih znanja , provjera izvješća	12	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Bradski, G.; Kaehler, A. Learning OpenCV O Reilly, 2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. R. Davies Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities, 3rd edition Elsevier, San Francisco, USA, 2005
2 R. Hartley, A. Zisserman Multiple View Geometry in Computer Vision Cambridge University Press, 2003.
3 O. Faugeras Three-Dimensional Computer Vision: A Geometric Viewpoint Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1993.
4 R. Cupec Osnove inteligentnih robotskih sustava, udžbenik u izradi Zavod za računalno inženjerstvo i automatiku, ETF Osijek, 2014.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. BAUMGARTNER ALFONZO	
Naziv predmeta	DRcd1-04 Sistemsko programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Predstaviti studentima mogućnosti i ograničenja operacijskih sustava, te zahtjeva korisnika i okruženja. Upoznati studente s razvojem umjereno složene, učinkovite sustavske i primjenske programske podrške uz pomoć modernih programskih načela i alata.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.opisati i koristiti Windows API za upravljanje datotekama, memorijom i procesima 2.rješavati složenije probleme s nitima, te koristiti mehanizme sinkronizacije i pouzdane modele za rad s nitima 3.koristiti međuprocesnu komunikaciju i naučiti praktično implementirati mrežne načine komunikacije 4.dizajnirati sistemske programe koji koriste asinkorni ulazi i izlaz, te objasniti novosti koje su došle s Win64 API-jem 5.naučiti pisati sistemske programe koji koriste Win32 API	
1.4. Sadržaj predmeta	
Zahtjevi na sustavsku potporu i primjenske programe. Analiza suvremenih operacijskih sustava (Unix, Linux, Windows) u okruženjima različite složenosti. Razvoj jednostavnijih pogonskih i uslužnih programa. Osnovne tehnike programiranja. Rad s datotekama i direktorijima. Nadzor ulazno-izlaznih jedinica i pristupa. Sigurnosne usluge. Korištenje memorije. Dll datoteke. Obrada iznimaka. Uporaba procesa i niti: događaji i isključivanje, višedretvenost. Signali. Međuprocesna komunikacija: cijevi i poruke. Osnove mrežnog programiranja: socketi. Razvoj sustavske podrške za ugrađene računalne sustave i osnovnih Win32 i Win64 usluga. Grafičko korisničko sučelje: prozori, kontrole. Programiranje vremenskih funkcija. Programi za nadzor rada sustava. Zahvati i modeli za povećanje performansi i njihovo vrednovanje.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max

Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	12	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.8	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Testovi znanja	1.2	1,2,3,4	Digitalni ispit znanja putem loomen-a	Automatska provjera danih odgovora	0	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Hart, J.M. Windows System Programming (3rd Ed.) Boston: Addison Wesley Professional, 2004.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 A.S. Tanenbaum Modern Operating Systems (2nd Ed.) Prentice Hall, Englewood Clifs, NJ, 2001.
2 Microsoft Windows Team Staff Microsoft Windows XP Professional Resource Kit Microsoft Press, 2003.
3 R. Grehan, R. Moote, I. Cyliax Real-Time Programming: A Guide to 32-bit Embedded Development Addison Wesley, New York, NY, 1999.
4 D. Vandevoorde, N.M. Josuttis C++ Templates: The Complete Guide Addison-Wesley Professional, Boston, NY, 2002.
5 M.E. Russinovich, D.A. Solomon Microsoft Windows Internals (4th Ed.): Microsoft Windows Server(TM) 2003, Windows XP, and Windows 2000 Microsoft Press, 2004.
6 K.A. Robbins, S. Robbins Unix Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads Prentice Hall, Indianapolis, IN, 2003.
7 S. Walther Sams Teach Yourself Visual Studio.NET in 21 Days Sams, Indianapolis, IN, 2003

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN	
Naziv predmeta	DR4I-08 Sonarsko računarstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Predstaviti studentima osnove dizajniranja sonarskog sustava i vještine za rekonstrukciju površine i slike podvodnih objekata primjenom signala sonara. Predstaviti postupke za prikaz spektra signala, digitalno filtriranje 1D i 2D signala sonara, stvaranje 2D i 3D slike podmorja, dizajniranje antene odnosno polja primopredajnika, prikaz dijagrama zračenja antene, simuliranje odašiljanja i uzorkovanja valova, obrada slike sonara, izdvajanje podvodnih mina u slikama sonara.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati i obrazložiti karakteristike sonara i njegove okoline 2.opisati metode digitalne obrade signala sonara 3.kreirati programsko rješenje za stvaranje slike pomoću sonara 4.vrednovati i usporediti različite metode i modele sonara 5.razviti i primijeniti različite metode i modele sonara u MATLAB i C++ programskom okruženju	
1.4. Sadržaj predmeta	
Matematički modeli podvodnog medija za prijenos valova. Simulacija rasprostiranja te odašiljanja i uzorkovanja valova. Pretvorbe koordinata između koordinatnih sustava okoline, sonara i ronilice. Primjena 3D računalnih modela za simulaciju rekonstrukcije podmorja. Računalni modeli trupa broda i pomorskih luka. Simuliranje rekonstrukcije trupa broda. Algoritmi stvaranja 2D i 3D slike podmorja promjenom sonar sustava. Izračun dijagrama zračenja linearnog polja podvodnih primopredajnika. Digitalni FIR filtri za pojasno ograničen signal. Metode filtriranja 1D i 2D signala sonara. Postupci kvadraturne demodulacije. Postupci formiranja zraka antene u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. Izračun udaljenosti objekata u bliskom i dalekom polju. Prikaz okoline pomoću oblaka točaka. Bojanje oblaka točaka prema intenzitetu i udaljenosti. Ortografska projekcija 3D oblaka točaka na 2D sliku. Sonari za otkrivanje podvodnih mina. Segmentacija objekata na slikama sonara. Segmentacija podvodne mine u slikama sonara.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	25
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	25	50
Seminarski rad	1	1,2,3,4,5	Seminar	Provjera riješenih zadataka	10	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 A.D.Waite SONAR for Practicing Engineers, Third edition John Wiley & Sons, Ltd. 2002, ISBN10: 0-471-49750-9.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Uvais Qidwai and C.H. Chen Digital Image Processing, An Algorithmic Approach With MATLAB Chapman & Hall, 2010. ISBN13: 978-1-4200-7950-0.
2 E. Oran Brigham The Fast Fourier Transform And Its Applications Prentice Hall, 1988. ISBN10: 0-13-307505-2.
3 Zdenko Kovačić, Stjepan Bogdan, Vesna Krajči Osnove robotike Graphis, Zagreb, 2002. ISBN10: 953-6647-29-X.
4 William S. Burdic Underwater Acoustic System Analysis Prentice Hall, 1984. ISBN10: 0-13-936716-0.
5 Philippe Blondel The Handbook of Sidescan SONAR Springer-Praxis Publisching, 2009. ISBN13: 978-3-540-42641-7.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. KESER TOMISLAV, izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP	
Naziv predmeta	DR3-04 Stručna praksa iz računarstva	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	9
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	0+(0+0+200)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Upoznati studenta s radnom sredinom u poduzeću, organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, rukovoditeljima i njihovim nadležnostima, proizvodnom tehnologijom u poduzeću te s propisanim mjerama i postupcima zaštite na radu vezanim za tehnologiju koju koristi poduzeće. Student se upoznaje s inženjerskim poslovima i zadacima, a može se uz nadzor mentora i aktivno uključiti u ove poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Po završetku prakse student izrađuje izvješće o obavljenoj praksi, koje je u formi uobičajenog inženjerskog komuniciranja.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Upisana druga godina diplomskog studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.prepoznati organizacijsku strukturu proizvodno-poslovnog sustava, kao i poslove i ulogu rukovoditelja u njima 2.prepoznati i vrednovati inženjerske zadatke te primijeniti stečena znanja i vještine vezane za proizvodnu tehnologiju u radnoj okolini 3.upoznati i vrednovati mjere i postupke zaštite na radu u radnoj okolini 4.nabrojiti najvažnije propise i norme vezane za proizvodnu tehnologiju u poduzeću 5.ovladati vještinama stručnog pisanog izražavanja i tehničkog dokumentiranja u inženjerskom komuniciranju	
1.4. Sadržaj predmeta	
Stručnu praksu studenti realiziraju u trajanju od 200 sati (prosječno 13 radnih sati tjedno). Svaki student pojedinačno realizira stručnu praksu u poduzeću na poslovima za koje se obrazovanjem priprema. Student se, pod vodstvom mentora, upoznaje s organizacijskom strukturom proizvodno-poslovnog sustava, s proizvodnom tehnologijom i zaštitom na radu te se uključuje u inženjerske poslove, poštujući pri tome mjere zaštite, stručna i tehnološka pravila, kao i ostala pravila poduzeća. Tijekom obavljanja prakse student vodi dnevnik rada. Stručnu praksu organizira Elektrotehnički fakultet u suradnji s inženjerima zaposlenim u poduzećima čija je djelatnost u području računarstva. Ove inženjere Fakultet imenuje mentorima i s njima usklađuje program rada studenata na praksi. Organizacija prakse propisana je Pravilnikom o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: , Konstrukcijske vježbe (KV)	0		, Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 80%.	0	0

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Pravilnik o stručnoj praksi studenata Elektrotehničkog fakulteta Osijek
2 Propisi o zaštiti na radu u RH

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. MATIĆ TOMISLAV (ml.)	
Naziv predmeta	DRa2-03-18 Sveprisutno računarstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studentima prezentirati teorijska i praktična znanja iz područja sveprisutnog računarstva. Naučiti studenta prepoznati specifične probleme iz područja sveprisutnog računarstva. Osposobiti studente za analizu i razvoj sklopovske i programske podrške računalnih sustava u području sveprisutnog računarstva.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis diplomskog sveučilišnog studija Računarstvo, izborni blok DRA, DRC.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.Objasniti osnovne koncepte sveprisutnog računarstva
2.Prepoznati specifične probleme iz područja sveprisutnog računarstva
3.Analizirati zahtjeve za zadanu aplikaciju
4.Razviti odgovarajuću sklopovsku podršku računalnog sustava
5.Razviti odgovarajuću programsku podršku za zadani sustav
6.Testirati rad sustava u zadanoj okolini

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Osnovni koncepti sveprisutnog računarstva. Zahtjevi na računalne sustave sveprisutnog računarstva. Sučelja računalnih sustava. Autonomni sustavi. Pametni uređaji. Komunikacija. Lokalizacija. Primjeri računalnih sustava. Budućnost sveprisutnog računarstva.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)		5	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2	2,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja	15	50

				LV-a, provjera napisanih izvještaja		
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Natalia Silvis-Cividjian Pervasive Computing: Engineering Smart Systems Springer; 1st ed. 2017.
2 Stefan Poslad Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions John Wiley & Sons Inc, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 John Krumm Ubiquitous Computing Fundamentals CRC Preess 2010.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. KESER TOMISLAV	
Naziv predmeta	DARab2-04-17 Ugradbeni računalni sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Studente upoznati sa svestranošću i sveprisutnošću primjene digitalnih računalnih sustava u aplikacijama koje nisu intrinsično vezane samo za računarstvo i obradu informacija. Pokazati im principe analize, definicije i sinteze računalnih sustava specijalizirane namjene u funkciji upravljanja i/ili vođenja realnih procesa uporabom odgovarajuće računalne arhitekture. Poučiti ih prepoznavanju, analizi, definiciji i projektiranju digitalnih upravljačkih sustava temeljenih na mikroračunalima, mikroupravljačima i/ili DSP sustavima. Upoznati ih sa osnovnim principima programiranja ugrađenih računalnih sustava, sklopovskog projektiranja istih te realizaciji i ugradnji u realne upravljačke sustave.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.razlikovati računalne sustave temeljene na mikroprocesorima, mikroupravljačima i digitalnim signal procesorima
2.objasniti specifičnosti primjene mikroprocesora, mikroupravljača i DSP u ugradbenim aplikacijama
3.definirati i vrednovati zahtjeve te odabrati ugradbeni računalni sustav na temelju aplikativnih zahtjeva
4.analizirati i vrednovati primjenjivost ugradbenog računalnog sustava za rad u stvarnom vremenu
5.projektirati programsku podršku prema aplikativnim zahtjevima
6.projektirati sklopovlje ugradbenog računalnog sustava u CAD alatima

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi u računalstvu. Arhitektura i organizacija mikroprocesora, mikroupravljača i digitalnih signal procesora. Karakteristične značajke i specifičnosti ugrađenih računalnih sustava. Struktura i zasnivanje ugrađenih računalnih sustava. Oprema za razvoj sklopovlja. Dizajn tiskanih pločica. Oprema za izradu programske podrške. Pouzdanost i sigurnost ugrađenih sustava. Ispitivanje, verifikacija i validacija ugrađenih sustava. Primjene ugrađenih sustava. Primjena u procesima inteligentnih mjerenja. Primjena u upravljanju procesima. Primjena u nadzoru, prikupljanju i distribuciji podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

	ECTS		NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI

AKTIVNOST STUDENTA		ISHOD UČENJA			Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1.5	1,2	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	3	10
Rješavanje zadataka	1	1,2,3,4	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	10	20
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	2,3	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	0.5	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projekta	2.5	3,4,5,6	Projektni zadatak	Izrada i prezentacija primijenjenog računalnog sustava	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. White Making Embedded Systems O Reilly Media, 2011. (ISBN 978-1-4493-0214-6)
2 E. A. Lee, S. A. Seshia Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach, Edition 1.5 2014. (ISBN 978-0-557-70857-4)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Roger Young How Computers Work: Processor and Main Memory Roger Stephen Young, 2001.
2 Sophocles J. Orfanidis Optimum Signal Processing Rutgers University, 2nd Edition, 2007., eBook (free)
3 Michael J. Pont Patterns for Time-Triggered Embedded Systems Addison-Wesley, 2014.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. CUPEC ROBERT	
Naziv predmeta	DRab1-02 Upravljanje procesima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Proširiti studentima znanje o automatskom upravljanju stečeno u okviru preddiplomskog studija sa znanjima o metodama analize i sinteze sustava upravljanja u prostoru stanja, složenijim strukturama sustava upravljanja te analize i sinteze relejnih sustava upravljanja; Naučiti polaznike kako postaviti jednostavan matematički model procesa i iz njega izvući zaključke o njegovim dinamičkim svojstvima; Upoznati polaznike s pojmom identifikacije procesa; Osposobiti polaznike za izradu osnovnog računalnog programa za realizaciju digitalnog regulatora.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.Postaviti model procesa u prostoru stanja 2.Primijeniti alat za identifikaciju procesa za dobivanje modela procesa 3.Projektirati digitalni polinomski regulator metodom postavljanja polova 4.Projektirati digitalni regulator u prostoru stanja 5.Povezati osnovne upravljačke elemente u sustav upravljanja složenije strukture: sustava upravljanja s unaprijednom kompenzacijom poremećaja, kaskadnog upravljanja, sustava s više upravljačkih i mjernih signala te upravljanja procesima s izraženim mrtvim v 6.Objasniti princip rada i strukturu adaptivnih sustava upravljanja 7.Izraditi jednostavni upravljački program za programirljivi logički kontroler (PLC)	
1.4. Sadržaj predmeta	
Matematičko modeliranje procesa primjenom teorijske analize. Prikaz sustava u prostoru stanja. Analitički postupci sinteze regulatora. Predupravljanje. Kaskadno upravljanje. Upravljanje viševarijabilnim procesima. Diskretni sustavi upravljanja. Sinteza diskretnih regulatora u frekvencijskom i vremenskom području. Izvedbeni aspekti PID regulatora. Upravljanje procesima s izraženim mrtvim vremenom. Prediktivni regulatori. Sinteza linearnih diskretnih regulatora u prostoru stanja. Estimatori varijabli stanja. Osnove identifikacije procesa. Osnovne strukture adaptivnih sustava upravljanja. Adaptivno upravljanje s referentnim modelom i samopodešavajući regulatori. Osnovna svojstva nelinearnih sustava upravljanja. Postupci analize i sinteze nelinearnih sustava upravljanja. Modeliranje fleksibilnih proizvodnih sustava pomoću Petrijevih mreža.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	2.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	7	10
Rješavanje zadataka	1.5	1,3,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	15	30
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	2.5	2,3,4,7	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	20	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2	1,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 J. ström, B. Wittemark Adaptive Control Dover Publications inc, New York, 2008

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 T. Šurina Automatska regulacija Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2 Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajči Osnove robotike Graphis Zagreb, 2002.
3 Z. Vukić, Lj. Kuljača Automatsko upravljanje: analiza linearnih sustava Kigen, Zagreb, 2005.
4 J. ström, B. Wittemark Computer Controlled Systems: Theory and Design New Jersey, Prentice-Hall, 1997
5 N. Perić Automatsko upravljanje - predavanja Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2004.
6 N. Perić, I. Petrović Automatizacija postrojenja i procesa - predavanja Zavodska skripta, FER, Zagreb, 2002.
7 R. Cupec Diskretni sustavi upravljanja, nastavni materijali Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2010.
8 R. Cupec Sinteza digitalnog regulatora metodom postavljanja polova Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2012.
9 N. Perić, D. Slišković Identifikacija procesa, nastavni materijali Zavod za industrijska postrojenja i automatizaciju, ETF Osijek, 2009

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. MAJSTOROVIĆ VLADO	
Naziv predmeta	D4-02 Upravljanje projektima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(15+0+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studenti će usvojiti znanja o formalnom definiranju projekata, načinu njegovog pokretanja i odvijanja, timskom radu i formalnom praćenju napretka projekta kroz procese i područja u okviru sustava upravljanja projektima. Studenti će se osposobiti za primjenu metodologije planiranja u praksi, te izradu projektnih planova u predmetnom području. Pored navedenog, studenti će se upoznati sa računalnom podrškom za izradu i vođenje projekata.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati, razlikovati i povezati osnovne pojmove iz područja organiziranja i upravljanja projektim 2.definirati i povezati strategiju sa ciljevima projekata 3.utvrditi i povezati osnovne procese i područja upravljanja projektima 4.analizirati, vrednovati i predložiti odgovarajuće alate i tehnike planiranja projekata 5.predložiti metodologiju planiranja projekata za praktični primjer i kreirati projektni plan 6.analizirati i rangirati različite softvere za upravljanje projektima	
1.4. Sadržaj predmeta	
Definiranje pojmova projekt i upravljanje projektima. Strategija i upravljanje projektima. Životni ciklus projekta, izravni projektni sudionici i druge interesno utjecajne skupine na projektu. Odgovarajuća projektna organizacija. Osnovni procesi upravljanja projektima: iniciranje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola, zaključivanje. Tehnike i alati za planiranje projekata. Područja upravljanja projektima: integracijsko upravljanje projektima, upravljanje obuhvatom projekta, upravljanje projektnim vremenom, troškovima i kvalitetom, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje projektnom komunikacijom, upravljanje projektnim rizikom, upravljanje projektnom nabavom. Tehnike planiranja projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Alati za podršku upravljanja projektima. Standardna projektna dokumentacija. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	1.5	1,2,3,4,5,6	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Rješavanje zadataka	1.3	4,5	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera riješenih zadataka	25	50
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Izrada projektnog zadatka	1	4,5,6	Samostalna izrada projektnog zadatka uz mentorstvo nastavnika	Provjera predanog projektnog zadatka	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Majstorovic, V. Projektni menadžment Sveučilište u Mostaru, 2010.
2 A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) PMI, 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 D. Satterson, J. Henessey Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface (2nd Edition) Morgan Kaufmann Publ., San Francisco, 1997.
2 A. S. Tanenbaum Structured Computer Organization, 7th ed. Prentice-Hall, New Jersey, 2005.
3 H. Kerzner Project Management Case Studies Willey, 2004.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr.sc. JOB JOSIP	
Naziv predmeta	DRcd2-03 Vizualizacija podataka	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+15+15)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati pristupnike s teoretskim i praktičnim osnovama vizualizacije podataka. Podučiti ih radu s alatima za vizualizaciju podataka. Osposobiti ih za samostalan i grupni rad na projektima vizualizacije podataka te kritičko razmišljanje i vrednovanje vizualizacije podataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ostvareni uvjeti za upis studija

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.opisati osnovne elemente vizualizacije
2.dizajnirati i izraditi vlastitu vizualizaciju podataka korištenjem prikladnih alata i programskih biblioteka
3.predložiti dizajn vizualizacije podataka prema dobroj praksi i u skladu s teorijskim osnovama
4.interpretirati i analizirati dizajn vizualizacije

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u vizualizaciju podataka, važnost vizualizacije podataka: pohrana informacije, pomoć u odlučivanju, prenošenje informacije. Vrste podataka. Nominalni, ordinalni i kvantitativni podaci. Dimenzije i mjere. Varijable vizualnog kodiranja. Referentni model vizualiziranja. Dizajn vizualizacije podataka. Analiza podataka. Vizualizacija višedimenzionalnih podataka. Percepcija, vidni sustav čovjeka, Gestalt psihologija. Interakcija. Animacija. Kartografija. Grafovi i stabla. Boje. Narativna vizualizacija. Vizualizacija teksta. Evaluacija vizualizacije. Alati za vizualizaciju podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe Konstrukcijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe	1	1	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV), Konstrukcijske vježbe (KV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	5	10

(LV), Konstrukcijske vježbe (KV)						
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	0.5	2	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	5	10
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	20	40
Rješavanje problema zadanog na KV	0.5	3	Konstrukcijske vježbe (KV)	Vrednovanje rješenja za zadani problem	5	10
Projekt	2	2,3	Seminarski rad	Vrednovanje rješenja za zadani problem.	15	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 E. R. Tufte The Visual Display of Quantitative Information, 2nd edition Graphics Press, Cheshire, 2001.
2 Murray, S. Interactive Data Visualization for the Web O Reilly, 2013.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 M. Maclean D3 Tips & Tricks M. Maclean, 2014.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. NENADIĆ KREŠIMIR	
Naziv predmeta	DRcdKb2-02-18 Web programiranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (obavezni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (obavezni)	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	45+(15+15+0)+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je prikaz modernih klijentskih i poslužiteljskih tehnologija pomoću kojih je moguće izraditi dinamičke i moderne web stranice.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Upisan diplomski studij Računarstvo, izborni blok DRC, DRD ili diplomski studij Elektrotehnika, smjer Komunikacije i informatika, izborni blok DKB.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1.usporediti različite tehnologije i upotrijebiti ih u izradi web dokumenata
2.identificirati klijentske i poslužiteljske tehnologije i odabrati odgovarajuće tehnologije za izradu specifičnog zadatka u obliku web stranice
3.izabrati odgovarajući način pristupa bazi podataka preko weba, razviti vlastito rješenje u obliku web stranice i poslužiteljske i klijentske funkcionalnosti u smislenu cjelinu
4.analizirati i riješiti konkretan problem, kombinirati različite tehnologije za izradu web aplikacije i predvidjeti moguća proširenja

1.4. Sadržaj predmeta

Pristup izradi www dokumenata. Tehnologije na klijentskoj strani: HTML (sintaksa, standardna struktura, hipertekst, oblici), kaskadni stilovi, osnove JavaScripta, JavaScript i HTML, dinamički dokumenti s JavaScriptom, usporedba HTML-a i XML-a. Tehnologije na strani poslužitelja: PHP, ASP i ASP.NET, kolačići, sjednice. Pristup podacima preko interneta (PHP/SQL). Web portali. Izrada i primjeri primjene web aplikacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	

1.7. Obveze studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

1.8. Praćenje rada studenata

Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe	1.5	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV),		0	20

(AV), Laboratorijske vježbe (LV)			Laboratorijske vježbe (LV)			
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	1,2,3,4	Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	15	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	2.8	1,2,3,4	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Aktivnost studenta na nastavi, rješavanje projektnih zadataka	1.7	1,2,3,4	Samostalan rad	Provjera funkcionalnosti izrađenog projektnog zadatka	20	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Lukić, Ivica; Köhler, Mirko Osnove Internet programiranja 2011.
2 Sebesta, R.W. Programming the World Wide Web (2nd Ed.) Boston: Addison-Wesley, MA, 2004.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 T. Powell, Thomas Web Design: The Complete Reference Berkeley, Osborne/McGraw-Hill, NY, 2000.
2 M. Hall, L. Brown Core Web programming, A Sun Microsystems Press/Prentice Hall PTR Book, New York, NY, 2001.
3 K. Kalata Internet Programming Thompson Learning, London, 2001.
4 F. Halsall Computer Networking and the Internet (5th Ed.) Addison-Wesley, Boston, MA, 2005.
5 H. Deitel, P. Deitel, T. Nieto, K. Steinbuhler The Complete Wireless Internet and Mobile Business Programming Training Course Prentice Hall, New York, NY, 2003.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. KRPIĆ ZDRAVKO	
Naziv predmeta	DKR4I-04 Zeleno računarstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studente upoznati sa i uključiti ih u procese razvoja, unaprjeđenja i primjene ekološki prihvatljivih računalnih tehnologija. Studentima pokazati obujam i načine utjecaja računalnih sustava na okoliš te im prezentirati načine prepoznavanja mogućnosti zelenog napretka. Studentima prenijeti aktualna znanja o (energetski) učinkovitim sklopovskim i programskim tehnologijama.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.identificirati i razumjeti utjecaj računarstva na okoliš 2.vrednovati energetsku prihvatljivost računalnog sustava upotrebom odgovarajućih metrika i alata 3.dizajnirati i samostalno izraditi programska rješenja upotrebom tehnologija smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata 4.dizajnirati i samostalno izraditi programska rješenja upotrebom tehnologija smanjenja frekvencije i napona te smanjenja obradbene sposobnosti sklopovskih komponenata 5.procijeniti potencijalne propuste u energetskoj učinkovitosti postojećih računalnih sustava	
1.4. Sadržaj predmeta	
Uvodno o utjecaju računarstva na okoliš. Vrednovanje energetske učinkovitosti računalnih sustava. Dizajn održivih računalnih sustava. Slojevi primjene zelenih tehnologija u računarstvu. Osnove računalnog sklopovlja. Zelene tehnologije računalnog sklopovlja. Skaliranje frekvencije i napona obradbenih jedinica. Prigušivanje obradbene sposobnosti jedinica sklopovlja. Ostale tehnologije smanjenja utjecaja računalnog sklopovlja na okoliš. Raspodijeljeno i paralelno računarstvo. Programske tehnologije smanjenja energetskog traga. Energetski svjesni modeli programske podrške. Energetski svjesne programske paradigme. Programska implementacija sklopovskih tehnologija smanjenja utroška energije. Energetski svjesni operacijski sustavi. Računalni sustavi niskog energetskog traga SoC i MPSoC. Tehnologije ugradnje i hlađenja podatkovnih i obradbenih sjedišta. Objedinjavanje zelenih tehnologija u gotova rješenja.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje: Predavanja (PR), Auditorne vježbe (AV), Laboratorijske vježbe (LV)	1	1,2,3,4,5	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	8	10
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1	2,3,4,5	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	10	20
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,4,5,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	15	30
Istraživanje, analiza i pisanje izvještaja, grupni rad	1	2,3,5,6	Seminarski rad	Analiza i provjera seminara, provjeravanje zaslužnosti unutar grupe	10	20
Rješavanje zadataka, odgovaranje na pitanja	1	1,2,3,5,6	Kontrolne zadaće (pismeni ispit)	Provjera i analiza riješenih zadataka i odgovora na pitanja	10	20

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Ahmad, Ishfaq ; Ranka, Sanjay Handbook of Energy-Aware and Green Computing - Two Volume Set Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series, 2012., Florida, SAD

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Hu, Wen-Chen, ed. Sustainable ICTs and management systems for green computing IGI Global, 2012.
2 Albert Y. Zomaya, Young Choon Lee Energy Efficient Distributed Computing Systems (1st ed.) Wiley-IEEE Computer Society Pr. 2012.
3 Martinović, Goran; Krpić, Zdravko Towards Green HPC Blueprints Proceedings of the Second International Conference on Cloud Computing, GRIDs, and Virtualization, Ri
4 Gruber, Ralf, Vincent Keller HPC@green It: Green High Performance Computing Methods Berlin: Springer-Verlag, 2010.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. ALEKSI IVAN	
Naziv predmeta	DR4I-09 Šah i računala	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Informacijske i podatkovne znanosti (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Programsko inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Računalno inženjerstvo (izborni) Sveučilišni diplomski studij Računarstvo, izborni blok Robotika i umjetna inteligencija (izborni)	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+(AV+LV+KV)+S)	30+(0+30+0)+0

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Studentima predstaviti specifične probleme iz područja šaha, algoritama i programiranja računala. Upoznati studente s alatima za izradu računalnih aplikacija i implementaciju jednostavnih i složenih računalnih algoritama. Predstaviti metode za generiranje poteza, ocjenu pozicije, logičko odlučivanje, sparivanje igrača na turnirima, izračun ELO rejtinga igrača te računalni PGN format zapisa šahovske partije.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Ostvareni uvjeti za upis druge godine studija	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
1.definirati, prepoznati i opisati prednosti i mane šahovske pozicije 2.razlikovati, objasniti i usporediti rad pojedinih dijelova šahovskog računalnog programa 3.vrednovati i ocijeniti rad različitih jednostavnih i složenih računalnih algoritama 4.razviti i demonstrirati jednostavne računalne aplikacije s primjenom u šahu 5.primijeniti i testirati jednostavne šahovske aplikacije 6.ocijeniti rad razvijenih i primijenjenih računalnih aplikacija	
1.4. Sadržaj predmeta	
Pravila igre. Izrada aplikacije za povlačenje izvedivih šahovskih poteza. Izrada aplikacije sa PGN (Portable Game Notation) formatom zapisa šahovske partije. Upoznavanje sa digitalnim šahovskim satom i izrada aplikacije za šahovski sat. Izrada aplikacije za sparivanje igrača na turniru prema bergerovom i švicarskom sustavu. Šahovske titule i njihovo dodjeljivanje. ELO rating. Izrada aplikacije za izračun šahovskog rejtinga na temelju matematičkog modela igrača. Učenje naprednih elemenata šahovske igre. Taktika i strategija u šahu. Šahovska otvaranja, središnjica i završnica. Učenje kako računalo igra šah. Generiranje poteza. Funkcija troška. Pretraživanje grafa sa iterativnim povećavanjem dubine. Hash tablica. Glavne karakteristike računala Deep-Blue i programa ChessBase. Bitboard način zapisa pozicije. Predstavljanje šaha pomoću grafa. Učenje i primjena min-max algoritma za odlučivanje tijekom šahovske partije. Heuristički i egzaktni pristup. Izrada aplikacije sa umjetnom inteligencijom za igranje šahovske partije. Stjecanje općeg znanja o šahovskoj igri. Primjena MATLAB, C++, C# i Visual Basic programskih jezika za izradu jednostavnih i složenih šahovskih aplikacija.	
1.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja Laboratorijske vježbe
1.6. Komentari	
1.7. Obveze studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	
1.8. Praćenje rada studenata	
Definirano Okvirima kriterija ocjenjivanja studenata FERIT-a i stavkom 1.9	

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

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	1.4	1,2,3	Predavanja (PR), Laboratorijske vježbe (LV)	Evidentiranje nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi: 70%.	0	0
Pisanje priprema za LV, analiza rezultata, te pisanje izvještaja	1.1	2,3,4,5,6	Laboratorijske vježbe (LV)	Provjera pripreme za LV, nadzor provođenja LV-a, provjera napisanih izvještaja	0	30
Priprema za usmeni ispit i usmeno odgovaranje na pitanja	1.5	1,2,3,6	Usmeni ispit	Provjera danih odgovora	30	60
Seminarski rad	1	1,2,3,4	Usmeno izlaganje	Pitanja na osnovu izloženog	0	10

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Cvetnić, Vladimir Viša škola šaha Zagreb: Alfa d.d., 2009.
2 Levy, David N. L. Monty Newborn How Computers Play Chess Ishi Press, 2009.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1 Averbah, Kotov, Judovič Put ka majstrorstvu Centar za unapređivanje šaha, Beograd, 1977.
2 Reuben Fine Osnovne šahovske konačnice 1 i 2 Šahovska naklada, Zagreb 1982.
3 Robert Sedgewick, Kevin Wayne Algorithms (4th Edition) Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011.
4 Vladimir Vuković Uvod u šah Šahovska naklada, Zagreb, 1980.

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

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima (pristup prema studentima, transparentnost kriterija, motivacija na izvršavanje aktivnosti, jasnoća izlaganja, i sl.). Provođenje fakultetskih anketa o predmetima (nakon položenog predmeta samoevaluacija studenata o usvojenim ishodima učenja, te o opterećenosti u usporedbi s ECTS-ima aktivnosti i predmeta u cjelini).