

SVEUČILIŠTE U RIJECI
 FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
 Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akadska godina 2023./2024.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Analiza društvenih mreža	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i nastavno opterećenje	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Ana Meštrović	
E-mail	amestrovic@inf.uniri.hr	
Ured	O-511	
Vrijeme konzultacija	Utorkom od 12:00 do 13:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent	dr. sc. Slobodan Beliga	
E-mail	sbeliga@inf.uniri.hr	
Ured	O-420	
Vrijeme konzultacija	srijedom od 11:00 do 12:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent	Milan Petrović	
E-mail	milan.petrovic@uniri.hr	
Ured	O-522	
Vrijeme konzultacija	Ponedjeljkom od 12:00 do 13:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje znanja o metodama i postupcima za analizu društvenih mreža. Cilj je osposobiti studente za primjenu metoda analize društvenih mreža u konkretnim primjerima.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 11. Objasniti fundamentalne pojmove iz područja analize društvenih mreža te postupke analize društvenih mreža. 12. Oblikovati podatke iz zadanog izvora podataka u odgovarajući oblik grafa odnosno mreže. 13. Odabrati odgovarajuće metode i tehnike za analizu različitih oblika društvenih mreža. 14. Analizirati i usporediti različite modele društvenih mreža na lokalnoj, središnjoj i globalnoj razini. 15. Primijeniti odgovarajuće metode i postupke analize kompleksnih mreža u analizi konkretnih podataka iz društvenih mreža (npr. mreže znanstvene kolaboracije). 		

<p>16. Izraditi različite tipove vizualizacije podataka iz društvenih mreža primjenom alata i softvera za analizu (društvenih/kompleksnih) mreža.</p> <p>17. Implementirati različite modele i postupke za predviđanje budućih veza u mreži.</p>		
<p><i>Sadržaj predmeta</i></p>		
<p>Na predmetu se obrađuju sljedeći sadržaji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Osnovni pojmovi iz područja analize društvenih mreža. (I1) ● Modeli mreže i implementacija modela. (I1, I3) ● Analiza mreže na globalnoj razini: mjere udaljenosti, mjere grupiranja, distribucija stupnjeva, gustoća mreže, povezanost mreže, mjere asortativnosti. (I2, I4, I5) ● Analiza mreže na središnjoj razini: identifikacija zajednica (pregled algoritama za otkrivanje zajednica u mreži), analiza motifa, analiza grafleta. (I2, I4, I5) ● Analiza mreže na lokalnoj razini: mjere centralnosti, identifikacija najvažnijih čvorova u mreži, mjere grupiranja. (I2, I4, I5) ● Vizualizacija mreža primjenom različitih modela. (I6) ● Pregled algoritama za predviđanje budućih poveznica u mreži. (I7) ● Gotovi alati i softver za analizu i vizualizaciju društvenih mreža. (I1, I3, I6) 		
<p><i>Način izvođenja nastave</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
<p><i>Komentari</i></p>	<p>Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.</p>	
<p><i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Meštović, A. (2015). Online skripta: Analiza kompleksnih mreža, Odjel za informatiku, Sveučilište u Rijeci, Rijeka 2015. 2. Scott, J. (2017). Social network analysis. Sage. 		
<p><i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Newman, M. (2018). Networks. Oxford university press. 2. Wasserman, S., & Faust, K. (1994). Social network analysis: Methods and applications (Vol. 8). Cambridge university press. 3. Russell, M. A. (2013). Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More. " O'Reilly Media, Inc." 4. Carrington, P. J., Scott, J., & Wasserman, S. (Eds.). (2005). Models and methods in social network analysis (Vol. 28). Cambridge university press. 5. Odgovarajući softverski priručnici 		
<p><i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p>		
<p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna</p>		

evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).	
Jezik izvođenja nastave	Hrvatski jezik
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	ne

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

Konstruktivno povezivanje

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	2	1	I1-I7	Prisutnost na predavanjima i vježbama predmeta	Popisivanje i vođenje evidencije	0
Projektni zadatak	0,75	1	I1, I2, I3, I5, I6	Praktična izrada projekta prema zadanim smjericama	Do 25 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	25
Domaća zadaća	0,25	0,25	I4	Rješavanje kraćeg praktičnog zadatka	Do 5 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	5
Kolokviji iz teorije	1		I1-I7	Dva kolokvija	Do 20 bodova po kolokviju, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Završni ispit	1	0,75				30
UKUPNO	5	3				100

Obveze i vrednovanje studenata – puna nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i *online* nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti koji studiraju u punoj nastavnoj satnici dužni su redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Domaća zadaća

Tijekom semestra studenti će izrađivati domaću zadaću koja uključuje samostalno rješavanje praktičnih zadataka prema zadanim uputama, koristeći predviđenu programsku podršku. Domaća zadaća se vrednuju prema unaprijed zadanim kriterijima i to do 5 ocjenskih bodova. Ova aktivnost nema praga prolaza.

3. Projektni zadatak

Tijekom semestra studenti će dobiti projektni zadatak za samostalno rješavanje i/ili rješavanje u projektnim timovima. Zadatak uključuje istraživanje problematike društvenih mreža i njihovo praktično i teorijsko analiziranje. Projektni zadatak nosi 25 bodova i potrebno je ostaviti najmanje 50% bodova za prolaz.

4. Kolokvij

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije. Svaki kolokvij nosi po 20 bodova.

5. Završni ispit

Završni ispit sastoji se od projektnog zadatka koji obuhvaća cjelokupno gradivo obrađeno u drugom dijelu semestra. Završni ispit nosi ukupno najviše 30 bodova, a potrebno je skupiti najmanje 15 bodova za prolaz.

Obveze i vrednovanje studenata – prilagođena nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i *online* nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti koji studiraju u sklopu prilagođene nastavne satnice mogu izostati s **najviše 50% sati nastave** (predavanja i vježbi), a dužni su aktivno sudjelovati tijekom nastave (u učionici ili *online*) te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Obveze i aktivnosti vrednovanja

Obveze i vrednovanje studenata koji studiraju u sklopu prilagođene nastavne satnice, jednake su onima studenata koji studiraju u sklopu pune nastavne satnice.

Ocjenjivanje

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti ispitu predmeta moraju ostvariti 50% i više bodova (minimalno 35).

Ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Ako je ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirat će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta tijekom akademske godine).

Konačna ocjena ostvarenosti ishoda učenja na predmetu

Konačna ocjena ostvarenosti ishoda učenja na predmetu je zbroj ocjenskih bodova postignutih u kontinuiranom praćenju i vrednovanju i ocjenskih bodova postignutih na ispitu, a donosi se na sljedeći način:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5, slovna ocjena A)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4, slovna ocjena B)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3, slovna ocjena C)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2, slovna ocjena D)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1, slovna ocjena F)

Ispitni termini

8.2.2024.

22.2.2024.

7.3.2024.

11.9.2024.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE – zimski (V.) semestar akademske godine 2023./2024.

Nastava će se na predmetu odvijati u zimskom semestru prema sljedećem rasporedu:

predavanja: četvrtkom u O-366 s početkom u 10:00

vježbe: četvrtkom u O-366 s početkom u 12:00

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor*	Tema	Nastava	Izvođač
1.	5.10.	10:00	O-366	Uvod u kolegij. Analiza (društvenih) mreža.	P1	A. Meštrović
1.	5.10.	12:00	O-366	Uvod u vježbe. Predstavljanje alata za rad s mrežama (NetworkX).	V1	S. Beliga
2.	12.10.	10:00	O-366	Prikaz mreže. Globalna analiza mreže.	P2	A. Meštrović
2.	12.10	12:00	O-366	Konstrukcija mreže. Funkcije za izračunavanje mjera mreže (globalna razina).	V2	S. Beliga
3.	19.10.	10:00	O-366	Mjere centralnosti i primjene. Uloga mjera centralnosti u detektiranju širenja utjecaja.	P3	A. Meštrović
3.	19.10	12:00	O-366	Analiza kompleksnih mreža na lokalnoj razini.	V3	S. Beliga
4.	26.10	10:00	O-366	Analiza mreže na središnjoj razini. Pregled algoritama za detektiranje zajednica.	P4	A. Meštrović
4.	26.10.	12:00	O-366	Primjena algoritama za detektiranje zajednica.	V4	S. Beliga
5.	2.11.	10:00	online	Analiza topologije mreže primjenom motifa i graphleta.	P5	A. Meštrović
5.	2.11.	12:00	online	Motifi i grafleti.	V5	S. Beliga
6.	9.11.	10:00	O-366	Vizualizacije statičkih mreža.	P6	A. Meštrović
6.	9.11.	12:00	O-366	Analiza i vizualizacija mreža primjenom alata Gephi.	V6	S. Beliga
7.	16.11.	10:00	online	Modeli mreže.	P7	A. Meštrović
7.	16.11.	12:00	online	Definiranje projektnog zadatka.	V7	S. Beliga
8.	23.11.	10:00	O-366	1. kolokvij	P8	A. Meštrović
8.	23.11	12:00	O-366	Generiranje i analiza slučajni mreža	V8	M. Petrović
9.	30.11.	10:00	O-366	Uvod u temporalne mreže.	P9	A. Meštrović
9.	30.11	12:00	O-366	Uvod u temporalne mreže – primjeri	V9	M. Petrović
10.	7.12.	10:00	O-366	Temporalne mreže – reprezentacija (Snapshots)	P10	A. Meštrović
10.	7.12.	12:00	O-366	Temporalne mreže – reprezentacija (Snapshots)	V10	M. Petrović
11.	14.12.	10:00	O-366	Temporalne mreže – reprezentacija (Events)	P11	A. Meštrović
11.	14.12	12:00	O-366	Temporalne mreže – reprezentacija (Events)	V11	M. Petrović
12.	21.12.	10:00	O-366	Predviđanje budućih poveznica u mreži.	P12	A. Meštrović
12.	21.12.	12:00	O-366	Predviđanje budućih poveznica u mreži.	V12	M. Petrović

13.	11.1.	10:00	<i>online</i>	Dinamika mreža i vizualizacija	P13	A. Meštrović
13.	11.1.	12:00	<i>online</i>	Dinamika mreža i vizualizacija	V13	M. Petrović
14.	18.1.	10:00	O-366	Primjeri primjene analize društvenih mreža u različitim domenama.	P14	A. Meštrović
14.	18.1.	12:00	O-366	Primjeri primjene analize društvenih mreža u različitim domenama.	V14	M. Petrović
15.	25.1.	10:00	O-366	2. kolokvij	P15	A. Meštrović
15.	25.1.	12:00	O-366	Konzultacije za projektne zadatke	V15	M. Petrović

*Napomena: upisati broj prostorije ili *online*

P – predavanja

V – vježbe