

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
Naziv kolegija	Optimizacijske tehnike u rudarenju podataka	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Diskretna matematika i primjene	
Godina	I	
Status kolegija	Obvezatan	
Web stranica kolegija	https://moodle.srce.hr	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Da, prema potrebi	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	
	Broj sati (P+V+S)	30+15+15
Nositelj kolegija	Ime i prezime	Daniel Hawtin
	Ured	O-507
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
	Telefon	584-668
	e-adresa	dhawtin@math.uniri.hr
Suradnici na kolegiju	Ime i prezime	Matteo Mravić
	Ured	O-524
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
	Telefon	
	e-adresa	matteo.mravic@uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je usvajanje temeljnih znanja o bazama podataka s posebnim naglaskom na relacijske baze podataka te upoznavanje s pojmovima, algoritmima te matematičkim tehnikama koji se koriste u rudarenju podataka tj. u procesu otkrivanja uzoraka u velikim skupovima podataka. U tu će se svrhu u okviru kolegija:

- uvesti osnovne pojmove o bazama podataka i izvoditi jednostavne i složene upiti na bazu podataka,
- uvesti osnovni pojmovi i algoritmi vezani za rudarenje podataka;
- ilustrirati primjena razvijenih algoritama u rudarenju podataka;
- povezivati razne grane matematike (posebno vjerojatnost i statistiku) kao teorijsku podlogu većini algoritama u rudarenju podacima, a u svrhu boljeg razumijevanja i kvalitetnije provedbe rudarenja,
- uvesti programski jezik povezan s rudarenjem podataka.

1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

Nema uvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti sposobni:

1. objasniti osnovne pojmove iz teorije baza podataka te koncepte relacijskog modela podataka

(A4,B5,C5, E4,F4,G4),

12. analizirati i obrađivati veliki broj podataka (A5,B5,C5, E5,F5, G4),

13. definirati i razumjeti osnovne pojmove koji se koriste u rudarenju podataka (A4,B5,C5, E4,F4),

14. opisati osnovne tehnike koje se koriste u rudarenju podataka (A5,B5,C5, E4,F4),

15. analizirati i uspoređivati različite algoritme za rudarenje podataka (A5,B5,C5,E4,F4),

16. rješavati probleme karakteristične za rudarenje podataka (A5,B5,C6,D5,E4,F4,G7),

17. dizajnirati jednostavne algoritme za rudarenje podataka (A7,B5,C7,D4,E4,F7,G7),

18. evaluirati efikasnost uvedenih algoritama (A7,B6,C7,D5,E5,F7,G7).

1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Uvod u baze podataka. Relacijski model podataka. Relacijska algebra. Izvođenje upita na bazu podataka. Operacije u relacijskom modelu. Uvod u rudarenje podataka. Skladišta podataka. Analiza i obrada podataka. Otkrivanje i prezentacija znanja u rudarenju. Algoritmi u rudarenju podataka: asocijativno pravilo, klasifikacija, predikcija. Evaluacija znanja. Implementacija rudarenja u realne baze podataka. Klasteriranje. Napredne metode u rudarenju podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 e-učenje
 terenska nastava
 praktična nastava
 praktikumska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorijski rad
 projektna nastava
 mentorski rad
 konzultativna nastava
 ostalo _____

1.6. Komentari

-

1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

Rad studenta na kolegiju vrednuje se i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Studenti mogu ostvariti 70 ocjenskih bodova tijekom semestra te 30 ocjenskih bodova na završnom ispitu. Kako bi ostvario prolaz na kolegiju, student mora ostvariti barem 50% od sveukupnih bodova zadovoljavajući minimalne uvjete iz tablice 2.2.

KOLOKVIJ (ukupno 40 bodova)

U toku semestra, u terminima predviđenim tablicom 5, održat će se jedan (pisani) kolokvij sa zadacima iz obrađenog gradiva. Na kolokviju je moguće ukupno sakupiti 40 bodova. U predviđenom terminu omogućit će se popravak, odnosno nadoknada kolokvija.

SEMINAR (ukupno 20 bodova)

Svaki student (ili grupa studenata) će dobiti temu na koju mora u zadanom roku izraditi i predati seminarski rad te ga izložiti u za to predviđenom terminu. Izradom i izlaganjem seminarskog rada student može ostvariti najviše 20 bodova. Seminari se ne predaju naknadno i ne ispravljaju tijekom popravnih aktivnosti.

TESTOVI (ukupno 10 bodova)

Tijekom semestra realizirat će se dvije kraće provjere znanja. Na svakoj provjeri znanja student može maksimalno ostvariti 5 bodova. Kraćim provjerama znanja studenti ne pristupaju naknadno i one se ne ispravljaju tijekom popravnih aktivnosti.

ZAVRŠNI ISPIT (ukupno 30 bodova)

Završni ispit je pismeni ispit na kojem student može ostvariti najviše 30 bodova. Smatra se da je student prošao završni ispit ako je na njemu ostvario bar 15 bodova.

1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1	Uvod u baze podataka. Relacijski model podataka. Relacijska algebra. Izvođenje upita na bazu podataka.	- predavanja, - rasprava,	pisane provjere znanja, usmeni ispit

	Operacije u relacijskom modelu.		
12, 13, 14	Uvod u rudarenje podataka. Skladišta podataka. Analiza i obrada podataka. Otkrivanje i prezentacija znanja u rudarenju.	<ul style="list-style-type: none"> - vježbe na računalima - samostalni rad, - izrada i izlaganje seminara 	pisane provjere znanja, usmeni ispit
15, 16, 17, 18	Algoritmi u rudarenju podataka: asocijativno pravilo, klasifikacija, predikcija. Evaluacija znanja. Implementacija rudarenja u realne baze podataka. Klasteriranje. Napredne metode u rudarenju podataka.	<p>U nastavi će se koristiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metoda usmenog izlaganja, - metoda razgovora, - metoda praktičnih radova, - metoda pisanja, - metoda demonstracija 	pisane provjere znanja, usmeni ispit, seminarski rad

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na kolegiju će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova

koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. Na završnom ispitu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova.

Prag prolaznosti na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao pisana provjera znanja.

Studenti koji tijekom nastave ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	20
Seminar	10
UKUPNO:	35
OSTALI UVJETI:	-

2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova

3. LITERATURA

3.1. Obvezna literatura

1. J. Leskovec, A. Rajaraman, J. D. Ullman, Mining of Massive Datasets, Cambridge University Press, 2014.
2. Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining, 2nd ed., Pearson, 2019.

3.2. Dodatna literatura

1. B. Schölkopf, A. J. Smola, Learning with Kernels. Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond, MIT Press, Massachusetts, 2002.
2. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag New York, 2009.

4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali.

Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela i drugih elektroničkih uređaja za vrijeme Nastave.

4.2. Način informiranja studenata

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni u okviru online kolegija.

Osobna odgovornost studenta je biti redovito informiran.

4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticat će se aktivni pristup učenju. Prilikom izrade zadataka predviđenih planom i programom kolegija studenti se ne smiju služiti tuđim tekstom kao svojim. Svako neovlašteno preuzimanje tuđega teksta bez navođenja izvora smatra se intelektualnom krađom i podložno je sankcijama predviđenim važećim aktima! Uratke koje studenti budu slali putem sustava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija

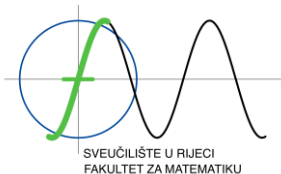
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog kolegija. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog kolegija.

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	28.6.2024.
	15.7.2024.
Jesenski izvanredni	10.9.2024.

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2023/2024.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
5.3.2024.	12:15-13:45	P1	Uvod u kolegij O rudarenju podataka i primjenama (Course Introduction On Data Mining and Applications)	Svi	360
5.3.2024.	14:15-15:45	V1	Uvod u kolegij. Osnove programskog jezika Python. Rad s podacima, osnovno o bazama podataka Učitavanje, uređivanje, vizualizacija podataka.	Svi	363
12.3.2024.	12:15-13:45	P2	MapReduce paradigma (Map Reduce)	Svi	360
12.3.2024.	14:15-15:45	V2	MapReduce paradigma	Svi	363
19.3.2024.	12:15-13:45	P3	Algoritmi za određivanje sličnih elemenata (Finding similar itmes)	Svi	360
19.3.2024.	14:15-15:45	V3	Algoritmi za određivanje sličnih elemenata (Finding similar itmes)	Svi	363
26.3.2024.	12:15-13:45	P4	Rudarenje (Data mining)	Svi	360
26.3.2024.	14:15-15:45	V4	Rangiranje web stranica (PageRank algorithm)	Svi	363
2.4.2024.	12:15-13:45	P5	Detekcija čestih elemenata. Metoda potrošačke košarice. Asocijacijsko pravilo. (Frequent itemsets, Market-Basket model, Association rules)	Svi	360
2.4.2024.	14:15-15:45	V5	Detekcija čestih elemenata. Metoda potrošačke košarice. Asocijacijsko pravilo. (Frequent itemsets, Market-Basket model, Association rules)	Svi	363
9.4.2024.	12:15-13:45	P6	Napredne metode za detekciju čestih elemenata. (Advanced Methods for Frequent Itemset Detection)	Svi	360
9.4.2024.	14:15-15:45	V6	Napredne metode za detekciju čestih elemenata.	Svi	363
16.4.2024.	12:15-13:45	P7	Klasteriranje podataka (Clustering)	Svi	360
16.4.2024.	14:15-15:45	V7	1. kolokvij	Svi	363
23.4.2024.	12:15-13:45	P8	Sustavi za davanje preporuka (Recommendation systems)	Svi	360
23.4.2024.	14:15-15:45	V8	Sustavi za davanje preporuka (Recommendation systems)	Svi	363
30.4.2024.	12:15-13:45	P9	Rudarenje podataka iz grafova socijalnih mreža (Mining Social-Networks graphs)	Svi	360
30.4.2024.	14:15-15:45	S1	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363
7.5.2024.	12:15-13:45	P10	Redukcija dimenzije (Dimensionality reduction)	Svi	360
7.5.2024.	14:15-15:45	S2	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363
14.5.2024.	12:15-13:45	P11	Redukcija dimenzije (Dimensionality reduction)	Svi	360
14.5.2024.	14:15-15:45	S3	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363
21.5.2024.	12:15-13:45	P12	Grafovi društvenih mreža (Social-Network graphs)	Svi	360
21.5.2024.	14:15-15:45	S4	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363
28.5.2024.	12:15-13:45	P13	O strojnom učenju na bazama podataka (Machine learning for databases)	Svi	360
28.5.2024.	14:15-15:45	S5	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363



Sveučilište u Rijeci • Fakultet za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

4.6.2024.	12:15-13:45	P14	Neuralne mreže i duboko učenje (Neural networks and deep learning)	Svi	360
4.6.2024.	14:15-15:45	S6	Studentska izlaganja (seminar / projektni zadatak)	Svi	363
11.6.2024.	12:15-13:45	P15	Pametno oglašavanje na Internetu (Advertising on the Web)	Svi	360
11.6.2024.	14:15-15:45	V	Popravne aktivnosti	Svi	363

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.
Do 40% planirane nastave može biti održano online.*

P – predavanja
AV – auditorne vježbe
VP – vježbe u praktikumu
MV – metodičke vježbe
S – seminari