

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	6
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10
	Ime i prezime	Daniel Hawtin
	Ured	O-507
	Vrijeme za konzultacije	Po dogovoru
Nositelj kolegija	Telefon	584-668
	e-adresa	dhawtin@math.uniri.hr
	Ime i prezime	Daniel Šanko
	Ured	O-318
	Vrijeme za konzultacije	Petkom u 10h
Suradnici na kolegiju	Telefon	584-676
	e-adresa	daniel.sanko@math.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

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti sposobni:

11. 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 dva (pisana) kolokvija sa zadacima iz obrađenog gradiva. Na svakom kolokviju je moguće ukupno sakupiti 20 bodova. U predviđenom terminu omogućit će se popravak, odnosno nadoknada jednog (slabije bodovanog) 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. Operacije u relacijskom modelu.	- predavanja, - rasprava, - vježbe na računalima - samostalni rad,	pisane provjere znanja, usmeni ispit
I2, I3, I4	Uvod u rudarenje podataka. Skladišta podataka. Analiza i obrada podataka. Otkrivanje i prezentacija znanja u rudarenju.	- izrada i izlaganje seminara	pisane provjere znanja, usmeni ispit
I5, I6, I7, I8	Algoritmi u rudarenju podataka: asocijativno pravilo, klasifikacija, predikcija. Evaluacija znanja. Implementacija rudarenja u realne baze podataka. Klasteriranje. Napredne metode u rudarenju podataka.	U nastavi će se koristiti: - 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	24.06.2026. 08.07.2026
Jesenski	03.09.2026.

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2025/2026.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
04.03.	14:15 - 15:45	P	Uvod u kolegij O rudarenju podataka i primjenama	SVI	O - 360
06.03.	08:15 - 09:45	VP	Uvod u kolegij. Osnove programskog jezika Python. Rad s podacima, osnovno o bazama podataka	SVI	O - 363

			Učitavanje, uređivanje, vizualizacija podataka.		
11.03.	14:15 - 15:45	P	MapReduce paradigma	SVI	O - 360
13.03.	08:15 - 09:45	VP	MapReduce paradigma	SVI	O - 363
18.03.	14:15 - 15:45	P	Algoritmi za određivanje sličnih elemenata	SVI	O - 360
20.03.	08:15 - 09:45	VP	Algoritmi za određivanje sličnih elemenata	SVI	O - 363
25.03.	14:15 - 15:45	P	Rudarenje podataka	SVI	O - 360
27.03.	08:15 - 09:45	VP	Rangiranje web stranica	SVI	O - 363
01.04.	14:15 - 15:45	P	Detekcija čestih elemenata. Metoda potrošačke košarice. Asocijacijsko pravilo.	SVI	O - 360
03.04.	08:15 - 09:45	VP	Detekcija čestih elemenata. Metoda potrošačke košarice. Asocijacijsko pravilo.	SVI	O - 363
08.04.	14:15 - 15:45	P	Napredne metode za detekciju čestih elemenata	SVI	O - 360
10.04.	08:15 - 09:45	VP	I. KOLOKVIJ	SVI	O - 363
15.04.	14:15 - 15:45	P	Klasteriranje podataka	SVI	O - 360
17.04.	08:15 - 09:45	VP	Klasteriranje podataka	SVI	O - 363
22.04.	14:15 - 15:45	P	Sustavi za davanje preporuka	SVI	O - 360
24.04.	08:15 - 09:45	VP	Sustavi za davanje preporuka	SVI	O - 363
29.04.	14:15 - 15:45	P	Rudarenje podataka iz grafova socijalnih mreža	SVI	O - 360
06.05.	14:15 - 15:45	P	Redukcija dimenzije	SVI	O - 360
08.05.	08:15 - 09:45	VP	Rudarenje podataka iz grafova socijalnih mreža	SVI	O - 363
13.05.	14:15 - 15:45	P	Redukcija dimenzije	SVI	O - 360
15.05.	08:15 - 09:45	VP	II. KOLOKVIJ	SVI	O - 363
20.05.	14:15 - 15:45	P	Grafovi društvenih mreža	SVI	O - 360
22.05.	08:15 - 09:45	S	Studentska izlaganja	SVI	O - 363
27.05.	14:15 - 15:45	P	O strojnom učenju na bazama podataka	SVI	O - 360
29.05.	08:15 - 09:45	S	Studentska izlaganja	SVI	O - 363
03.06.	14:15 - 15:45	P	Neuralne mreže i duboko učenje	SVI	O - 360
05.06.	08:15 - 09:45	S	Studentska izlaganja	SVI	O - 363
10.06.	14:15 - 15:45	P	Pametno oglašavanje na Internetu	SVI	O - 360
12.06.	08:15 - 09:45	S	Studentska izlaganja	SVI	O - 363
17.06.	14:15 - 15:45	S	Studentska izlaganja	SVI	O - 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