



Izvedbeni plan nastave (syllabus¹)

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---------------------------------|--|
| Sastavnica | Odjel za informacijske znanosti | | | | | akad. god. | 2021./2022. |
| Naziv kolegija | Rudarenje podataka | | | | | ECTS | 5 |
| Naziv studija | Diplomski sveučilišni studij Informacijske znanosti | | | | | | |
| Razina studija | <input type="checkbox"/> preddiplomski | <input checked="" type="checkbox"/> diplomski | <input type="checkbox"/> integrirani | <input type="checkbox"/> poslijediplomski | | | |
| Godina studija | <input type="checkbox"/> 1. | <input type="checkbox"/> 2. | <input type="checkbox"/> 3. | <input type="checkbox"/> 4. | <input type="checkbox"/> 5. | | |
| Semestar | <input type="checkbox"/> zimski <input checked="" type="checkbox"/> ljetni | <input type="checkbox"/> I. | <input checked="" type="checkbox"/> II. | <input type="checkbox"/> III. | <input type="checkbox"/> IV. | <input type="checkbox"/> V. | <input type="checkbox"/> VI. |
| Status kolegija | <input checked="" type="checkbox"/> obvezni kolegij | <input type="checkbox"/> izborni kolegij | <input type="checkbox"/> izborni kolegij koji se nudi studentima drugih odjela | | | Nastavničke kompetencije | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Opterećenje | 15 | P | / | S | 30 | V | Mrežne stranice kolegija <input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE |
| Mjesto i vrijeme izvođenja nastave | Sukladno terminima navedenim na web stranicima Odjela | | | Jezik/jezici na kojima se izvodi kolegij | | Hrvatski | |
| Početak nastave | 03.02.2022. | | | Završetak nastave | | 09.06.2022. | |
| Preduvjeti za upis | nema | | | | | | |
| Nositelj kolegija | doc. dr. sc. Ante Panjkota | | | | | | |
| E-mail | apanjkot@unizd.hr | | | Konzultacije | Sukladno terminima navedenim na sustavu Merlin | | |
| Izvođač kolegija | doc. dr. sc. Ante Panjkota | | | | | | |
| E-mail | apanjkot@unizd.hr | | | Konzultacije | Sukladno terminima navedenim na sustavu Merlin | | |
| Suradnici na kolegiju | | | | | | | |
| E-mail | | | | Konzultacije | | | |
| Suradnici na kolegiju | | | | | | | |
| E-mail | | | | Konzultacije | | | |
| Vrste izvođenja nastave | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> terenska nastava | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža | <input type="checkbox"/> laboratorij | <input type="checkbox"/> mentorski rad | <input type="checkbox"/> ostalo | | |
| Ishodi učenja kolegija | <ol style="list-style-type: none"> Opisati osnovne zadatke rudarenja podataka Objasniti načela rada obrađenih algoritama za klasifikaciju, regresiju, klasteriranja i probleme asocijacije Primijeniti principe izbora najprikladnijeg modela rudarenja podataka za zadani tip problema Izabrati i primijeniti odgovarajući algoritam rudarenja podataka za promatrani problem u okruženju WEKA | | | | | | |

¹ Riječi i pojmovni sklopovi u ovom obrascu koji imaju rodno značenje odnose se na jednak način na muški i ženski rod.



| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---------------------------------------|
| | 5. Formulirati problem koji je pogodan za rješavanje pristupima rudarenja podataka 6. Odrediti prikladnu mjeru evaluacije kvalitete izvedbe algoritma rudarenja podataka u problemu od interesa 7. Planirati, dizajnirati i provesti eksperiment primjenom metoda rudarenje podataka 8. Vizualizirati i interpretirati rezultate dobivene primjenom tehnika rudarenje podataka | | | | |
| Ishodi učenja na razini programa | <ul style="list-style-type: none">• pokazati umješnost i primijeniti teorijska znanja i vještine pri selekciji, organizaciji, pretraživanju, dohvat i vrednovanju informacija, te oblikovanju, održavanju, razvijanju i vrednovanju informacijskih sustava i pomagala• prepoznati i tumačiti postojeće modele i razvojne trendove u istraživačkim procesima te procesima prijenosa i vrednovanja znanstvenih informacija i komunikacijskih procesa u znanosti• razumjeti i primijeniti suvremene metodološke pristupe pri istraživanjima i razvoju organizacijskih i informacijskih sustava, te oblikovanju organizacije i organizacijske strukture• prepoznavati važnost, istraživati probleme i pokretati procese oblikovanja i provođenja novih oblika informacijskih usluga• demonstrirati inovativnost u dizajniranju informacijskih i obrazovnih materijala i pomagala• prepoznati probleme u upravljanju informacijskim ustanovama, sustavima i mrežama (konkretne, virtualne i simulacije) te ponuditi opcije za njihovo rješavanje• znalački primijeniti društvene vještine u grupnom i timskom radu• prepoznati i rješavati probleme u sklopu pilot projekata | | | | |
| Načini praćenja studenata | <input checked="" type="checkbox"/> pohađanje nastave | <input type="checkbox"/> priprema za nastavu | <input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaje | <input checked="" type="checkbox"/> kontinuirana evaluacija | <input type="checkbox"/> istraživanje |
| | <input type="checkbox"/> praktični rad | <input type="checkbox"/> eksperimentalni rad | <input type="checkbox"/> izlaganje | <input checked="" type="checkbox"/> projekt | <input type="checkbox"/> seminar |
| | <input type="checkbox"/> kolokvij(i) | <input type="checkbox"/> pismeni ispit | <input checked="" type="checkbox"/> usmeni ispit | <input type="checkbox"/> ostalo: | |
| Uvjeti pristupanja ispitu | /točno navesti uvjete za pristupanje ispitu, npr. položen kolokvij, održana prezentacija i sl./ /gdje je primjenjivo, navesti razlike za redovne i izvanredne studente/ | | | | |
| Ispitni rokovi | <input type="checkbox"/> zimski ispitni rok | | <input checked="" type="checkbox"/> ljetni ispitni rok | <input checked="" type="checkbox"/> jesenski ispitni rok | |
| Termini ispitnih rokova | | | Prema objavljenim terminima na web stranicama Odjela i sustavu Merlin | Prema objavljenim terminima na web stranicama Odjela i sustavu Merlin | |
| Opis kolegija | Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim konceptima, zadacima i tehnikama rudarenja podataka. Kroz nastavne aktivnosti glavna intencija je razvoj fundamentalnih znanja i vještina vezanih uz primjenu rudarenja podataka u specifičnim problemima iz različitih domena, npr. klasifikacija slika, predviđanje cijena dionica, segmentacija kupaca i sl. Pored toga, studenti će naučiti postavljati i provoditi eksperimente primjenom metoda rudarenja podataka s naglaskom na sljedeće faze: prikupljanje podataka, razumijevanje podataka i problema, predprocesiranje podataka, izbor prikladnog modela za dani zadatak i mjera evaluacije, vizualizacija rezultata eksperimenata, te njihovu interpretaciju. | | | | |



| | |
|---|--|
| | <p>Pisanjem izvješća o provedenim eksperimentima studenti prolaze gotovo cijeli istraživački proces. Ovakvim konceptom predmeta studenti su pripremljeni za možebitnu primjenu rudarenje podataka kao komplementarne metode istraživanja u diplomskom radu.</p> |
| Sadržaj kolegija (nastavne teme) | <p>PREDAVANJA</p> <ol style="list-style-type: none">1. Uvodno predavanje → 2 sata<ul style="list-style-type: none">▪ Povijesni razvoj i definicija▪ Veza sa strojnim učenjem, statističkim učenjem i prepoznavanjem predložaka▪ Područja DM-a▪ Zadaci DM▪ KDD, SEMMA, ASUM-DM i CRISP-DM2. Primjeri primjene DM (Web mining, Business forecasting, Image retrieval, Diagnostics, CRM, Failure detection,...); Izvori podataka za DM i tipovi podataka → 2 sata3. Osnovni problemi rudarenja podataka → 1 sat<ul style="list-style-type: none">▪ kompleksnost modela i sposobnost generalizacije▪ višedimenzionalnost▪ nebalansirani skupovi podataka▪ nedostajuće vrijednosti i neuniformnost zapisa▪ smetnje u podacima▪ mali uzorak podataka▪ skalabilnost▪ ljudski faktor▪ etički problemi4. Osnovni pristupi evaluacije DM sustava u području rudarenja podataka → 1 sat5. Klasifikacija - osnovni algoritmi klasifikacije podataka → 2 sata6. Regresija - osnovni algoritmi regresije → 2 sata7. Klastering podataka → 2 sata<ul style="list-style-type: none">▪ osnovni algoritmi klasteriranja▪ problemi u klasteriranju podataka▪ mjere kvalitete klasteriranja8. Nebalansirani skupovi podataka → 1 sat9. Ansambli za klasifikaciju i klastering → 1 sat10. Trendovi u DM → 1 sat <p>VJEŽBE (svaka vježba → 2 sata)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pokazna vježba u WEKA okruženju<ul style="list-style-type: none">• ulazni podaci, atributi, instance,• model rudarenja podataka,• izlazni podaci,• evaluacija rezultata2. ARFF, CSV i XRF formati podataka; priprema i pregled podataka, osnove predprocesiranja podataka3. Uvoz, filtriranje i vizualizacija podataka4. Osnovni pristupi u DM<ul style="list-style-type: none">• trening i testiranje,• unakrsna validacija,• trening, test i validacijski skup podataka5. Princip Occamove britve<ul style="list-style-type: none">• OneR i ZeroR• Naive Bayes6. Osnovni principi klasifikacije<ul style="list-style-type: none">• Stabla odlučivanja• podkresavanje stabala odluke• metoda najbližih susjeda7. Klasifikacijska pravila8. Osnovni principi regresije - Linearna regresija - Logistička regresija; Klasifikacija regresijom9. Primjena SVM algoritma na problem klasifikacije; SVM za regresijske probleme10. NN u problemima klasifikacije; NN za regresijske probleme11. Klasteriranje podataka I12. Klasteriranje podataka II13. Nebalansirani skupovi podataka - klasifikacija |



| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|--|--|
| | 14. Ansambli za klasifikaciju i klastering 15. Prezentacija završnih projekata | | | | | | | | | | | |
| Obvezna literatura | Witten, Ian H., Eibe Frank, Mark A. Hall, and Christopher J. Pal. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques, 4th Edition. Morgan Kaufmann, Elsevier Inc, 2017. | | | | | | | | | | | |
| Dodatna literatura | Abu-Mostafa, Yaser S., Malik Magdon-Ismail, and Hsuan-Tien Lin. Learning from data. Vol. 4. New York, NY, USA: AMLBook, 2012. Znanstveni i stručni članci – dostupni putem sustava Merlin | | | | | | | | | | | |
| Mrežni izvori | https://www.classcentral.com/course/independent-data-mining-with-weka-1152 https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-062-data-mining-spring-2003/ https://www.kdnuggets.com/data_mining_course/ https://online.stanford.edu/courses/stats202-data-mining-and-analysis?courseId=1144184&method=load http://guidetodatamining.com/ https://www.tutorialspoint.com/data_mining/index.htm http://videlectures.net/Top/Computer_Science/Data_Mining/ https://www.youtube.com/watch?v=vrX7cM1FC_A https://wiki.pentaho.com/display/DATAMINING/Data+Mining+Algorithms+and+Tools+in+Weka | | | | | | | | | | | |
| Provjera ishoda učenja (prema uputama AZVO) | Samo završni ispit | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> završni pismeni ispit</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> završni usmeni ispit</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> pismeni i usmeni završni ispit</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> praktični rad i završni ispit</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> samo kolokvij/zadaće</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> kolokvij / zadaća i završni ispit</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> seminarski rad</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> seminarski rad i završni ispit</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> praktični rad</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> završni projekt</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> završni pismeni ispit | <input type="checkbox"/> završni usmeni ispit | <input type="checkbox"/> pismeni i usmeni završni ispit | <input type="checkbox"/> praktični rad i završni ispit | <input type="checkbox"/> samo kolokvij/zadaće | <input checked="" type="checkbox"/> kolokvij / zadaća i završni ispit | <input type="checkbox"/> seminarski rad | <input type="checkbox"/> seminarski rad i završni ispit | | | <input type="checkbox"/> praktični rad |
| <input type="checkbox"/> završni pismeni ispit | <input type="checkbox"/> završni usmeni ispit | <input type="checkbox"/> pismeni i usmeni završni ispit | <input type="checkbox"/> praktični rad i završni ispit | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> samo kolokvij/zadaće | <input checked="" type="checkbox"/> kolokvij / zadaća i završni ispit | <input type="checkbox"/> seminarski rad | <input type="checkbox"/> seminarski rad i završni ispit | | | | | | | | | |
| | | <input type="checkbox"/> praktični rad | <input checked="" type="checkbox"/> završni projekt | | | | | | | | | |
| Način formiranja završne ocjene (%) | <ul style="list-style-type: none"> • Kratki testovi (max. 15 bodova) • Izrada i predaja samostalnih zadataka (max. 20 bodova; 5 + 5 + 10) • Predaja izvješća iz vježbi (max. 10 bodova) • Završni projekt (max. 30 bodova) • Završni ispit (max. 25 bodova) <p>NAPOMENA: Na svakom pojedinačnom elementu bodovanja potrebno je ostvariti minimalno 50% od maksimalno predviđenog broja bodova za promatrani element.</p> <p>NAPOMENA: Termini ispitnih rokova oglaseni su na službenim stranicama Sveučilišta, a bit će dostupni i putem sustava Merlin. Također, dio završnog ispita predstavlja i prezentacija završnog projekta.</p> | | | | | | | | | | | |
| Ocjenjivanje kolokvija i završnog ispita (%) | < 50 | % nedovoljan (1) | | | | | | | | | | |
| | >= 50 i < 64 | % dovoljan (2) | | | | | | | | | | |
| | >= 64 i < 77 | % dobar (3) | | | | | | | | | | |
| | >= 77 i < 90 | % vrlo dobar (4) | | | | | | | | | | |
| | >= 90 | % izvrstan (5) | | | | | | | | | | |
| Način praćenja kvalitete | <input checked="" type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini Sveučilišta <input type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini sastavnice | | | | | | | | | | | |



| | |
|--------------------------|--|
| | <input type="checkbox"/> interna evaluacija nastave <input checked="" type="checkbox"/> tematske sjednice stručnih vijeća sastavnica o kvaliteti nastave i rezultatima studentske ankete <input type="checkbox"/> ostalo |
| Napomena / Ostalo | <p>Sukladno čl. 6. <i>Etičkog kodeksa</i> Odbora za etiku u znanosti i visokom obrazovanju, „od studenta se očekuje da pošteno i etično ispunjava svoje obveze, da mu je temeljni cilj akademska izvrsnost, da se ponaša civilizirano, s poštovanjem i bez predrasuda“.</p> <p>Prema čl. 14. <i>Etičkog kodeksa</i> Sveučilišta u Zadru, od studenata se očekuje „odgovorno i savjesno ispunjavanje obveza. [...] Dužnost je studenata/studentica čuvati ugled i dostojanstvo svih članova/članica sveučilišne zajednice i Sveučilišta u Zadru u cjelini, promovirati moralne i akademske vrijednosti i načela. [...] Etički je nedopušten svaki čin koji predstavlja povredu akademskog poštenja. To uključuje, ali se ne ograničava samo na:</p> <ul style="list-style-type: none">- razne oblike prijevare kao što su uporaba ili posjedovanje knjiga, bilježaka, podataka, elektroničkih naprava ili drugih pomagala za vrijeme ispita, osim u slučajevima kada je to izrijeком dopušteno;- razne oblike krivotvorenja kao što su uporaba ili posjedovanje neautorizirana materijala tijekom ispita; lažno predstavljanje i nazočnost ispitima u ime drugih studenata; lažiranje dokumenata u vezi sa studijima; falsificiranje potpisa i ocjena; krivotvorenje rezultata ispita“. <p>Svi oblici neetičnog ponašanja rezultirat će negativnom ocjenom u kolegiju bez mogućnosti nadoknade ili popravka. U slučaju težih povreda primjenjuje se <u>Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica Sveučilišta u Zadru</u>.</p> <p>U elektronskoj komunikaciji bit će odgovarano samo na poruke koje dolaze s poznatih adresa s imenom i prezimenom, te koje su napisane hrvatskim standardom i primjerenim akademskim stilom.</p> <p>U kolegiju se koristi Merlin, sustav za e-učenje, pa su studentima/cama potrebni AAI račun. /izbrisati po potrebi/</p> |