

| NAZIV PREDMETA | | Strojno učenje u bioinformatiči i medicini | | | | | |
|---|--|--|---|---|---------------|---|--|
| Kod | PMIH23 | Godina studija | 2. | | | | |
| Nositelj/i predmeta | doc. dr. sc. Željko Agić dr. sc. Antonela Matana - izbor u docenta u tijeku | Bodovna vrijednost (ECTS) | 3 | | | | |
| Suradnici | | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P | S | V | T | |
| | | | 30 | | 15 | | |
| Status predmeta | Izborni | Postotak primjene e-učenja | 33% | | | | |
| OPIS PREDMETA | | | | | | | |
| Ciljevi predmeta | Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim pojmovima i metodama strojnog učenja s primjenama u bioinformatiči i medicini. | | | | | | |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet | Uvjeti za upis: Nema ih. Ulazne kompetencije: Poznavanje osnova programiranja i statistike. | | | | | | |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja) | Po završetku kolegija, studenti će moći: <ul style="list-style-type: none"> - Definirati osnovne pojmove strojnog učenja. - Objasniti teorijske pretpostavke, prednosti i nedostatke osnovnih algoritama strojnog učenja. - Procijeniti prikladnost nekog algoritma strojnog učenja za zadani zadatak. - Prepoznati mogućnosti upotrebe strojnog učenja u bioinformatiči i medicini. | | | | | | |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave | <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u strojno učenje. Teorija strojnog učenja. 2. Evaluacija modela. Struktura metoda strojnog učenja. 3. Metoda potpunih vektora. Algoritam k-najbližih susjeda. Primjer iz prakse: Detekcija karcinoma dojke. 4. Linearna regresija. Logistička regresija. Primjer iz prakse: Cjelogenomske analize povezanosti: identifikacija genetskih varijanti povezanih s razinama hormona štitnjače. 5. Ansambli modela. Random forest algoritam. Primjer iz prakse: Klasifikacija dijabetičke retinopatije. 6. Metode odabira značajki i smanjenje dimenzionalnosti. Metoda glavnih komponenata. Primjer iz prakse: prehrambene navike. 7. Dubinsko strojno učenje. Primjer iz prakse: Analiza izražajnosti gena. 8. Neuronske mreže. Višeslojni perceptron. Konvolucijske neuronske mreže. Povratne neuronske mreže. Rekurzivne neuronske mreže. Primjeri iz prakse: Predikcija srčanih bolesti, Probir za autizam. 9. Mogućnosti i prepreke za strojno učenje u bioinformatiči i medicini. | | | | | | |
| Vrste izvođenja nastave: | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava | | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati) | | | | |
| Obveze studenata | Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu, ispiti. | | | | | | |
| Praćenje rada studenata (upisati) | Pohađanje nastave | 1,0 | Istraživanje | | Praktični rad | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|----------------|------------------------------------|--|--|
| udilo u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta): | Eksperimentalni rad | | Referat | | (Ostalo upisati) | |
| | Esej | | Seminarski rad | 1,0 | (Ostalo upisati) | |
| | Kolokviji | | Usmeni ispit | 1,0 | (Ostalo upisati) | |
| | Pismeni ispit | | Projekt | | (Ostalo upisati) | |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pismeni ispit (50%), seminarski rad (50%). | | | | | |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | Naslov | | | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija | |
| | Cleophas T, Zwinderman A. Machine Learning in Medicine – a Complete Overview. Springer International Publishing. 2015 | | | | | |
| | https://www.udemy.com/course/applied-machine-learning-for-healthcare/ | | | | | |
| | Ching T, Himmelstein DS, Beaulieu-Jones BK, et al. Opportunities and obstacles for deep learning in biology and medicine. J R Soc Interface. 2018;15(141). | | | | | |
| Dopunska literatura | <p>Leung MKK, DeLong A, Alipanahi B, Frey BJ. Machine Learning in Genomic Medicine: A Review of Computational Problems and Data Sets. <i>P IEEE</i>. 2016;104(1):176-197</p> <p>Min S, Lee B, Yoon S. Deep learning in bioinformatics. <i>Briefings in Bioinformatics</i>. 2017;18(5):851-869.</p> <p>Lan K, Wang DT, Fong S, Liu LS, Wong KKL, Dey N. A Survey of Data Mining and Deep Learning in Bioinformatics. <i>J Med Syst</i>. 2018;42(8).</p> | | | | | |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. | | | | | |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) | - | | | | | |