

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Inteligentno upravljanje

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

ne popunjavati

**3. Ciklus studija:**

2

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

6

**5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni  Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:** 1 2**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

**10. Fakultet:**

Fakultet elektrotehnike

**11. Odsjek / Studijski program:**

Elektrotehnika i računarstvo

**12. Odgovorni nastavnik:**

dr.sc. Lejla Banjanović-Mehmedović, vanr.prof

**13. E-mail nastavnika:**

lejla.banjanovic-mehmedovic@untz.ba

**14. Web stranica:**

--

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Upoznati studente sa algoritmima vještačke inteligencije koji omogućavaju kreiranje inteligentnih sistema i inteligentno upravljanje autonomnim sistemima i distribuiranim kompleksnim sistemima (multirobotski sistemi, inteligentni transportni sistemi, industrijski Cyberfizički sistemi). Razviti sposobnosti analize problema, projektovanja i upravljanja savremenim inteligentnim sistemima.

**16. Ishodi učenja:**

Nakon uspješno savladanog predviđenog gradiva student će biti u stanju:

- analizirati problem shodno zahtjevima aplikacije
- selektirati adekvatne algoritme vještačke inteligencije shodno ciljnim zadaćama (odlučivanje, identifikacija, predikcija, upravljanje i optimizacija)
- primijeniti fuzzy logiku, neuronske mreže, evolucione algoritme u cilju rješavanja real-time hibridnih inteligentnih sistema

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Pojam inteligentnih sistema. Pojam inteligentnog upravljanja. Mašinsko učenje. Statičke i dinamičke neuronske mreže. Algoritmi nadziranog i nenadziranog učenja neuronskih mreža. Primjena neuronskih mreža u predikciji, identifikaciji i upravljanju. Učenje sa podrškom (Reinforcement learning). Primjer samoučećih robota. Fuzzy sistemi. Analiza i dizajn fuzzy sistema upravljanja autonomnim vozilima i industrijskim sistemima. Neuro-fuzzy (ANFIS) i primjena u različitim specifikacijama. Optimizacija sistema. Metaheurističke strategije. Populacioni algoritmi. Genetski algoritmi (GA). Optimizacija metodom kolonije mrava (ANT). Optimizacija rojem čestica (PSO). Primjena evolucionih algoritama za rješavanje problema u upravljanju. Višekriterijalna optimizacija. Autonomna vozila kao inteligentni agenti. Kooperativna inteligencija.

**18. Metode učenja:**

- Objašnjenje teoretskih postavki algoritama vještačke inteligencije primjenjenih u zadaćama predikcije, identifikacije, upravljanja i optimizacije industrijskih i robotskih sistema, autonomnih i kooperativnih sistema.
- Praktičnu realizacija algoritama u Matlab-okruženju
- Priprema i izlaganje seminarskih radova
- Konsultacije

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Tokom semestra se obavlja kontinuirana provjera znanja kroz aktivnosti izrade seminarskih radova ili projektnih zadataka.

Završni ispit se radi pismeno.

**20. Težinski faktor provjere:**

Konačan broj bodova se formira kroz sljedeće aktivnosti:

- praktična primjena algoritama vještačke inteligencije kroz izradu i odbranu seminarskog rada u specificiranoj tematskoj primjeni (max 50 bodova; min 25 bodova)
- završni ispit, obuhvata teoretska znanja (max 50 bodova; min 25 bodova).

Ukupan broj bodova: 100.

**21. Osnovna literatura:**

Lejla Banjanović-Mehmedović: Inteligentni sistemi, univer. udžbenik, 2011  
A.P. Engelbrecht: Computational Intelligence, A John Wiley & Sons, Inc. Publication, 2007  
G.W. Ng: Intelligent Systems Fusion, Tracking and Control, Research Studies Press, 2003

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2016/2017

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

21.04.2016