

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Inteligentno upravljanje

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

AR705

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

7

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3			Nastava: 34
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad: 176
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0			Ukupno: 210

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program :

Elektrotehnika i računarstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

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

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa algoritmima vještačke inteligencije koji omogućavaju kreiranje inteligentnih sistema i inteligentno upravljanje u industrijskim sistemima, autonomnim sistemima i distribuiranim kompleksnim sistemima (multirobotski sistemi, inteligentni transportni sistemi, cyberfizički sistemi). Razviti sposobnosti analize problema, projektovanja i

upravljanja savremenim inteligentnim sistemima.

14. 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)
- primjeniti fuzzy logiku, neuronske mreže, evolucione algoritme, generativne forme vještačke inteligencije u cilju rješavanja real-time hibridnih inteligentnih sistema

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Doprinos vještačke inteligencije Industriji 4.0 i Industriji 5.0. Primjeri primjene tradicionalne vještačke inteligencije u savremenim aplikacijama. Arhitektura dubokih neuronskih mreža i algoritmi učenja. Primjena neuronskih mreža u klasifikaciji, regresiji, identifikaciji i upravljanju. Učenje sa podrškom (RL, DRL) i primjeri samoučećih agenata. Fuzzy upravljanje MIMO sistemima. Metaheuristički algoritmi jedno-ciljne i više-ciljne optimizacije i primjeri primjene. Savremeni trendovi: generativna AI, transformeri i XAI; primjene. Kooperativna inteligencija agenata. Teorija igara.

16. 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 realizaciju algoritama
- Priprema i izlaganje seminarskih radova
- Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Predispitneobaveze podrazumjevaju programsku realizaciju specificiranih zadataka. Istraživanje savremenih algoritamskih rješenja u okviru definisane teme (seminarski rad). Završni ispit se radi pismeno (teoretski dio).

18. Težinski faktor provjere:

Izrada zadaća (30 bodova), seminarski rad (30 bodova), završni ispit (40) bodova.

19. Obavezna literatura:

1. Lejla Banjanović-Mehmedović: Inteligentno upravljanje, autorizovana predavanja iz Inteligentnog upravljanja
2. Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence A Modern Approach, 2021 (selektirana poglavlja)

20. Dopunska literatura:

1. Jeff Heaton: Applications of Deep Neural Networks with Keras, Heaton Research, Inc. 2022 (selektirana poglavlja)
2. Simon J.D. Prince: Understanding Deep Learning by Simon J.D. Prince, MIT Press, 2023 (selektirana poglavlja)

21. Internet web reference:

<https://towardsdatascience.com/develop-your-first-ai-agent-deep-q-learning-375876ee2472>
<https://medium.com/aimonks/advancements-in-multi-objective-optimization-from-nsga-ii-to-nsga-iii-updated-and-reviewed-86fad4ef0c57>
<https://medium.com/@thevnotebook/introduction-of-generative-ai-ecffb1ead3e5>
<https://ai.plainenglish.io/building-and-training-a-transformer-from-scratch-fdbf3db00df4>

22. U primjeni od akademske godine:

2024/2025

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

30.04.2024.