

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Vještačke inteligencije u modernom elektroenergetskom sistemu

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

EEMS704

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:

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

0

Ukupno:

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program :

Elektrotehnika i računarstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr. sc. Tatjana Konjić, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj predmeta je da kod studenata razvije interesovanje i razumjevanje savremenih metoda baziranih na vještačkoj inteligenciji. Studenti će biti upoznati i obučeni da koriste različite tehnike vještačke inteligencije pri rješavanju realnih problema u modernom elektroenergetskom sistemu (EES).

14. Ishodi učenja:

- Nakon uspješno savladanog predviđenog gradiva student će biti u stanju:
- identifikovati sisteme vještačke inteligencije,
 - objasniti koncepte rada različitih neuronskih mreža, fuzzy sistema, metaheurističkih algoritama,
 - samostalno formirati modele gradivom predviđenih metoda vještačke inteligencije,
 - identifikovati i procijeniti mogućnosti primjenemetoda baziranih na vještačkoj inteligenciji u rješavanju realnih problema modernog ees,
 - samostalno riješiti neki od relnih problema u modernom ees,
 - koristiti Matlab pri rješavanju problema.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Istorijski razvoj vještačke inteligencije (VI). Komparativni pogled na vještačku inteligenciju, mašinsko učenje i dubinsko učenje. Neuronske mreže: Neuron, Aktivacijske funkcije, Vrste neuronskih mreže, Perceptron, Višeslojni preceptron, Neuronske mreže sa radijalno baznim funkcijama - RBF NN, Samoorganizirajuće neuronske mreže - SOM, Procedure obučavanja, Podaci za neuronsku mrežu, Neuronske mreže u Matlab okruženju. Fuzzy skupovi, Fuzzy brojevi, Fuzzy aritmetika. Fuzzy sistemi zaključivanja: Mamdani sistem, Takagi-Sugeno-Kang sistem, Larsenov sysiem, Tsukamotov sistem. Adaptivni neurofuzzy sistem – ANFIS. Klastering: osnove klasteringa, c-means klastering, fuzzy c-means klastering, Fuzzy sistemi i klastering u Matlab okruženju. Metaheuristički algoritmi: Evolucijski algoritmi, Algoritmi bazirani na roju čestica, Bioinspirisani algoritmi, Algoritmi bazirani na fizikalnim procesima. Evolucijsko izračunavanje u Matlab okruženju. Primjena navedenih metoda vještačke inteligencije u modernom EES: prognoza opterećenja, prognoza izlaza fotonaponskih sistema, upravljanje potrošnjom, ekonomski dispečing, kratki spojevi, tokovi snaga, izbor optimalne konfiguracije u procesu planiranja, procjena gubitaka transformatora, idr.

16. Metode učenja:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava
- Priprema i izlaganje seminarskih radova
- Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Provjera znanja se sastoji od tri testa tokom nastavekoja se rade pismeno, te izrade seminarskog rada (projektnog zadatka) koji se brani usmeno u terminu završnog ispita.

18. Težinski faktor provjere:

Prisustvo na nastavi 5 bodova
Test1, Test 2, Test 3 = $3 \times 15 = 45$ bodova
Seminarski rad (projektni zadatak) = 50 bodove
Ukupno= $5+45+50=100$ bodova

19. Obavezna literatura:

- T. Konjić, G. Švenda, Odlučivanje i optimizacija, Repro Karić, Tuzla, 2010.
- T. Konjić - prezentacije i materijali sa predavanja u elektronskoj formi

20. Dopunska literatura:

- T. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, John Wiley & Sons, 2004.
- James Kennedy, Russel C. Eberhar, Swarm Intelligence, Academic Press, 2001.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2024/2025

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

30.04.2024.