



Tantárgy megnevezése

Tantárgy típusa

Tantárgyfelelős

Tematika

Problémamegoldás intelligens számítási módszerekkel

kötelezően választható

Dr. Kocsis Imre

Az intelligens számítás (Soft Computing) körébe tartozó módszerek elméleti alapjainak áttekintése, az alkalmazás lehetőségeinek tárgyalása konkrét műszaki problémák esetén.

Fuzzy rendszerek, Fuzzy halmazok, műveletek. Fuzzy következtetés. Fuzzy szabály interpoláció. Hierarchikus Fuzzy irányítás.

Evolúciós algoritmikus módszerek. Genetikus algoritmusok, alkalmazási (fitness) függvény, szelekció, keresztezés, mutáció, visszahelyettesítés, migráció, genetikus programozás, keresztezés, mutáció. Bakteriális evolúciós algoritmusok, bakteriális mutáció, génátadás.

Neurális hálózatok, többrétegű perceptron, radiális bázisfüggvény hálózatok, B-spline neurális hálózatok, normalizált bemeneti tér réteg, a bázisfüggvények rétege, a súlyvektor réteg, backpropagation eljárás, Levenberg-Marquardt algoritmus. Spiking neurális hálózatok.

Deep learning, osztályozás és regresszió deep learning alapon, adatelőkészítés, az eredmények kiértékelése, deep learning alapú gépi látás, konvolúciós neurális hálózatok.

Irodalom

- Kóczy T. László, Tikk Domonkos: Fuzzy rendszerek, Typotex Kiadó, 2000.
- Botzheim János: Intelligens számítástechnikai modellek identifikációja evolúciós és gradiens alapú tanuló algoritmusokkal, Ph.D. értekezés, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- Altrichter Márta, Horváth Gábor, Pataki Béla, Strausz György, Takács Gábor, Valyon József: Neurális hálózatok, Panem Könyvkiadó Kft., 2006.
- A.E. Eiben, J.E. Smith Introduction to Evolutionary Computing, Springer-Verlag, 2015.
- I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016.
- A. Engelbrecht: Computational Intelligence: An Introduction, Wiley & Sons, 2007.
- R. Kruse, C. Borgelt, C. Borgelt, M. Steinbrecher: Computational Intelligence: A Methodological Introduction, Springer, 2016
- N. Siddique, H. Adeli: Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic, Neural Networks and Evolutionary Computing. John Wiley & Sons, 2013.
- L. Rutkowski: Computational Intelligence: Methods and Techniques. Springer, 2008.
- M. Negnevitsky: Artificial Intelligence: a guide to intelligent systems, Addison Wesley, 2002.
- Györfi László: Nemparaméteres statisztikai algoritmusok detekciós, felismerési és klasszifikációs feladatokban (UAV eszközök felderítésére alkalmas komplex szenzorrendszer kifejlesztése, GINOP-2.2.1-15-2017-00087 projekt)
- D. Poole, A. Mackworth, R. Goebel: Computational Intelligence: A Logical



**DEBRECENI
EGYETEM**

**PEKÁR IMRE
GÉPÉSZETI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA**

H-4002 Debrecen, Ótemető u. 2-4.

e-mail: doktori@eng.unideb.hu

honlap: engphd.unideb.hu

Approach, Oxford University Press, 1998.

- J.-S. R. Jang, C.-T. Sun, E. Mizutani: Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall, 1997.