

Intelligent control methods - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Intelligent control methods
Kod przedmiotu	11.9-WE-AutD-IntelConMeth.-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	WIEiA - oferta ERASMUS / Automatyka i robotyka
Profil	-
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Marcin Witczak

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Introduction to artificial neural networks and fuzzy logic.

Shaping skills in design fuzzy and neural network-based control systems

Wymagania wstępne

Control theory

Zakres tematyczny

Introduction to neural networks: properties, essential topologies and connections, learning methods, application perspectives in control engineering and robotics.

Multilayer feedforward networks: design of an essential processing unit. Network structures and working rules, backpropagation algorithm and its modifications, knowledge generalization, regularization. Neural networks in classification tasks. Dynamic neural networks: feedforward networks with delay, recurrent networks (Williams-Zipser network), partially recurrent network (Elman network). Serial and parallel models in system identification. Essential control structures using neural networks.

Introduction to fuzzy logic: fuzzy sets, fuzzification and defazification. Rule base and its generation. Fuzzy inference models: Mamdani and Takagi-Sugeno. Design of Takagi-Sugeno models. Design of fuzzy PID. State feedback controller with Takagi-Sugeno models.

Metody kształcenia

Lecture: conventional lecture

Lab: laboratory exercises

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can design modern control systems with neural networks and fuzzy logic		sprawdzian	Laboratorium
Understands the dynamical development of the field		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Understands the rules governing neural networks and fuzzy logic. Understands that they should be applied in cases when classical methods do not provide expected results.		egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Warunki zaliczenia

Lecture - positive score of a written exam

Lab – positive scores concerning all laboratory tasks

Final score composition = Lecture: 50% + Lab: 50%

Literatura podstawowa

1. Korbicz, A. Obuchowicz, D. Uciński D., Sieci neuronowe. Podstawy i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza, PLJ, Warszawa, 1994
2. R. Rojek, K. Bartecki, J. Korniak, Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych i logiki rozmytej w automatyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, 2000
3. R.R. Yager, D.P. Filev, Podstawy modelowania i sterowania rozmytego, WNT, Warszawa, 1995
4. M. Noorgard, O. Ravn, N.M. Poulsen, L.K. Hansen, Neural networks for Modelling and Control of Dynamic Systems, Springer-Verlag, Londyn, 2000

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 01-05-2020 17:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ