

Advanced Control Systems and Computer Networks - course description

General information	
Course name	Advanced Control Systems and Computer Networks
Course ID	06.2-WE-ELEKTD-ZSSiSK- SPIE
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2017/2018

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	6
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Igor Korotyeyev

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z technikami regulacji i sterowania podstawowych przekształtników energoelektronicznych
- zapoznanie studentów z podstawami sterowania za pomocą sieci przemysłowych
- ukształtowanie podstawowych umiejętności doboru i nastaw parametrów przy stosowaniu typowych strategii sterowania przekształtników energoelektronicznych
- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia zagadnień sterowania, monitorowania oraz diagnostyki systemów rozproszonych

Prerequisites

Wybrane zagadnienia teorii obwodów I i II

Scope

Techniki regulacji napięcia. Metoda identyfikacji harmonicznej podstawowej. Metody całkowe. Teoria mocy chwilowej - podstawy. Teoria mocy chwilowej we współrzędnych ortogonalnych. Techniki sterowania przepływem mocy. Sterowanie o zmiennej strukturze. Metoda płaszczyzny fazowej. Sposoby budowy układów o zmiennej strukturze. Idea sformowania sztucznych ruchów. Warunki istnienia pracy ślizgowej.

Sieci neuronowe. Sieci jednokierunkowe. Sieci rekurencyjne. Metody uczenia sieci neuronowych. Algorytm propagacji wstecznej. Sieć neuronowa w systemie adaptacyjnym.

Układy sterowania neuronowego.

Sterowanie rozmyte. Modele systemu rozmytego Sterowanie rozmyte w przemyśle. Systemy oparte na wiedzy do sterowania procesami. Regulatory oparte na wiedzy (KBC).

Reprezentacja wiedzy w regulatorach KBC. Adaptacyjne systemy sterowania. Mechanizm adaptacyjny. Ocena działania.

Adaptacyjne systemy sterowania dla obiektu statycznego. Regulator samoorganizujący się. Regulator oparty na modelu.

Sterowanie optymalne. Pojęcie optymalizacji dynamicznej. Zasada maksimum. Sterowanie na minimum wydatku. Realizacja techniczna układu sterowania optymalnego.

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna i rozumie zaawansowane metody sztucznej inteligencji stosowane w projektowaniu układów i systemów elektronicznych.	K_W12	an evaluation test	Lecture
Ma szczegółową wiedzę z zakresie podstaw sterowania i automatyki	K_W12	an evaluation test	Lecture
Potrafi projektować układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy wysokiej częstotliwości oraz systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	K_U13	- a quiz - an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Rozumie potrzebę stosowania zaawansowanych strategii sterowania przekształtników energoelektronicznych	K_U13	a quiz	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych sieciach teleinformacyjnych	• K_U13	• a quiz • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej lub ustnej.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 60% + laboratorium: 40%

Recommended reading

1. Bubnicki Z.: Teoria i algorytmy sterowania, PWN, Warszawa, 2002.
2. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L.: Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, Warszawa, 1999.
3. Hingorani N., Gyugyi L.: Understanding FACTS. Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems, IEEE Press, New York, 2000.
4. Song Y., Johns A.: Flexible AC Transmission Systems (FACTS), IEE Power and Energy Series 30, TJ International Ltd, Padstow, Cornwall, 1999.

Further reading

1. Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000.
2. Amato V., Lewis W.: Akademia Sieci Cisco, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 2001.
3. Sportack M. A.: Routing IP - podstawowy podręcznik, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 2000.

Notes

Modified by dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (last modification: 06-05-2017 14:45)

Generated automatically from SylabUZ computer system