

Design of industrial control systems - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Design of industrial control systems
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTD-DofICS-SPiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Jacek Kaniewski

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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- familiarize with the basic problems of modeling and design of industrial control systems
- understanding problems related to desing distributed control systems.

Wymagania wstępne

Fundamentals of electrical engineering, foundations of control theory, basic knowledge of programming techniques

Zakres tematyczny

Introductory information, historical outline, development of control systems and design methods over the years. Basic information on control theory, definitions and concepts; open and closed control systems, classification of control systems, methods of control systems description, block diagrams and their transformation, control quality indicators, basic information about continuous and discrete controllers. Designing industrial control systems as a process, developing assumptions, project documentation, methods of controlling design processes. Basic issues in the design of industrial process control systems and process lines; control systems based on programmable logic controllers; communication interfaces. Systems and methods for controlling electric drives. Basic issues in the design of control systems for power electronic converters. Control systems for ac/ac, dc/dc, dc/ac and ac/dc power converters in specific applications: AC voltage regulators, energy flow control methods and systems, control of power factor correction systems, control of systems with energy storages. Design issues of hierarchical control systems using master controllers. Example implementations of superior control systems. Designing industrial control systems including energy efficiency. Directions of development of industrial control systems. Repetition and consolidation of messages.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises, project

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student knows and can apply methods for industrial control systems design		- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - odpowiedź ustna - test końcowy	Wykład
Student can choose elements and architecture for industrial systems		- odpowiedź ustna - projekt	Projekt
Student knows and understands interferences in industrial control systems		- odpowiedź ustna - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture – the passing condition is to obtain a positive mark from the final written test.

Laboratory – the passing condition is to obtain positive marks from all laboratory exercises to be planned during the semester.

Project – the main condition is to get a pass is acquiring sufficient marks for all project tasks as scheduled.

Calculation of the final grade: lecture 40% + laboratory 30%+project: 30%

Literatura podstawowa

1. Michael J Grumble. Industrial Control Systems. Design. JOHN WILEY & SONS, LTD, New York, 2001.
2. Skogestad S., Postlethwaite I., Multivariable feedback control, John Wiley, Chichester, UK, 1996.
3. Machowski J., et all: Power system dynamics and stability, John Wiley & Sons, 1997.
4. K. Sozański, Digital Signal Processing in Power Electronics Control Circuits, second edition, Springer, 2017.

Literatura uzupełniająca

1. Francesco Bullo, Jorge Cortes and Sonia Martinez, Distributed Control of Robotic Networks, Applied Mathematics Series, Princeton University Press, 2009.
2. R. G. Lyons, *Understanding Digital Signal Processing (3rd Edition)*, Prentice Hall; 3 edition, 2010.
3. S. M. Kuo, B. H. Lee, W. T. Real-Time Digital Signal Processing: Fundamentals, Implementations and Applications, 3rd Edition, Wiley, 2013.
4. P. S. R. Diniz, Adaptive Filtering Algorithms and Practical Implementation, Springer, 2020.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Krzysztof Sozański, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 21-04-2022 22:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ