

Układy sterowania maszyn - course description

General information	
Course name	Układy sterowania maszyn
Course ID	06.1-WM-MiBM-AiUR-P-53_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki

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	15	1	9	0,6	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi układów sterowania: obiekty sterowania i ich podział, stabilności układów, identyfikacja obiektów, projektowania i badania układów sterowania. Przekazanie wiedzy na temat formułowania oraz rozwiązywania problemów sterowania obiektów dynamicznych ze szczególnym uwzględnieniem układów mechanicznych.

Prerequisites

Analiza matematyczna i rachunek prawdopodobieństwa, umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi: Matlab/Scilab.

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Układy sterowania i regulacji oraz ich klasyfikacja. Ciągłe układy liniowe (sterowalność i obserwowalność).	2	1,2
W2	Wybór zmiennych stanu dla układu (obiektu sterowania). Podstawowe człony dynamiczne (człony inercyjne i bezinercyjne, całkujące, różniczkujące, proporcjonalne, oscylacyjne i opóźniające).	2	1,2
W3	Stabilność układów liniowych. Jakość i wrażliwość układów sterowania. Obserwatory układów liniowych.	2	1,2
W4	Dyskretny układy liniowe. Sterowalność, obserwowalność i stabilność dyskretnych układów liniowych.	2	1,2
W5	Niestacjonarne układy liniowe ciągłe i dyskretny, układy nieliniowe.	2	1,2
W6	Podstawowe rodzaje członów i układów nieliniowych. Sterowalność obserwowalność układów nieliniowych	2	1
W7	Procesy stochastyczne w układach sterowania. Sterowanie optymalne	2	1
W8	Kolokwium zaliczeniowe	1	1
Suma:		15	9

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	MATLAB/ SCILAB - narzędzia do modelowania, symulacji i analizy układów dynamicznych	2	1,2

L2	Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych podstawowych obiektów regulacji	4	2,4
L3	Badanie właściwości eksploatacyjnych układów regulacji	2	1,2
L4	Badanie statycznych i astatycznych układów regulacji	2	1,2
L5	Regulatory liniowe – analiza charakterystyk czasowych	4	2,4
L6	Dobór nastaw regulatorów PID	4	2,4
L7	Charakterystyki i analiza wybranych obiektów i układów regulacji	4	2,4
L8	Badanie stabilności układów regulacji	4	2,4
L9	Wyznaczanie charakterystyk statycznych członów nieliniowych	2	1,2
L10	Analiza wybranych układów nieliniowych	2	1,2
Suma:30		18	

Teaching methods

W-Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych.

L-Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Dokonuje oceny układów sterowania i regulacji oraz właściwie dobiera parametry takich układów	K_U08 K_U09 K_U15	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi przeanalizować działanie wybranych układów sterowania i regulacji. Potrafi zaprojektować układ sterowania/regulacji i przeprowadzić symulację jego działania.	K_U08 K_U18	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Jest zdeterminowany w poszukiwaniu rozwiązania zadania.	K_U01 K_U05	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi nazwać podstawowe człony dynamiczne oraz dokonać opisu matematycznego tych członów	K_W08	an evaluation test	Lecture
Potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi do modelowania, symulacji i analizy obiektów i układów sterowania	K_U13	- an observation and evaluation of activities during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi scharakteryzować różne układy sterowania oraz sformułować opis matematyczny rzeczywistych obiektów sterowania	K_W08	an evaluation test	Lecture

Assignment conditions

W-Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

L-Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Recommended reading

1. T. Kaczorek, *Teoria sterowania i systemów*, WNT, Warszawa, 1999,
2. T. Kaczorek i inni, *Podstawy teorii sterowania*, WNT, Warszawa 2005,
3. Jędrzykiewicz Z.: *Teoria sterowania układów jednowymiarowych*. Wydawnictwa AGH. Kraków 2007,
4. H. Górecki, *Algorytmy i programy sterowania*, WNT, Warszawa, 1980,
5. Z. Budnicki, *Teoria i algorytmy sterowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002,
6. Włodzimierz Kwiatkowski, *Podstawy teorii sterowania. Wybrane zagadnienia*. BEL 2007,
7. Siwiński J., *Układy przełączające w automatyce*, WNT, Warszawa, 1980,
8. Szejach W., *Automatyka, elementy i układy przełączające*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1981,
9. Parszewski Z., Roszkowski M., *Podstawy automatyki dla mechaników*, PWN, Warszawa, 1976,
10. K. Ogata, *Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania*, WNT, Warszawa 1974r.
11. Chorowski B., Werszko M., *Mechaniczne Urządzenia Automatyki*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1975 i nowsze.

Further reading

1. Amborski K., Marusak A., "*Teoria sterowania w ćwiczeniach*". PWN, Warsaw 1978.

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki (last modification: 19-04-2023 12:35)

Generated automatically from SylabUZ computer system