

Selected Methods of Mechanical Systems Control - course description

General information	
Course name	Selected Methods of Mechanical Systems Control
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-58_15gen
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering / Drilling Machinery and Tools
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	2
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	-	-	Credit with grade
Laboratory	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami wybranych metod sterowania układami mechanicznymi, istota sterowania, podstawy matematyczne sterowania układami mechanicznymi. Przedstawienie metod i narzędzi rozwiązywania zagadnień sterowania układami mechanicznymi ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Prerequisites

Analiza matematyczna wraz z elementami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, umiejętność posługiwania narzędziami informatycznymi, Matlab/Scilab.

Scope

Treść wykładowa:

Pojęcia układów regulacji i sterowania. Przykłady obiektów dynamicznych z układem sterowania. Stabilność – określenia podstawowe. Pojęcie zbiorów granicznych, punkty stacjonarne, atraktory. Stabilność układów liniowych i nieliniowych. Przykłady badania stabilności. Częstotliwościowe kryteria stabilności. Dynamika obiektów sterowania (robotów manipulacyjnych). Klasyczne regulatory P, PD i PID. Układy sterowania oparte o odwrotny model dynamiki obiektu. Adaptacyjne układy sterowania. Odporne układy sterowania obiektów o niepewnej dynamice.

Treść laboratoryjna:

Matlab/ Scilab – narzędzia do modelowania układów dynamicznych, podstawowe zasady użytkowania. Matematyczne modelowanie wybranych obiektów dynamicznych. Modelowanie obiektów dynamicznych ze sterowaniem bez sprzężenia zwrotnego. Modelowanie obiektów dynamicznych z układem automatycznej regulacji. Badanie stabilności układu automatycznej regulacji. Regulatory – dobór nastaw.

Teaching methods

Wykłady konwencjonalne oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu metod sterowania układami mechanicznymi	K_W08	an evaluation test	Lecture
Student potrafi prawidłowo zaprojektować układ sterowania obiektu mechanicznego Potrafi dokonać analizy stabilności układu sterowania obiektu mechanicznego	K_W08 K_U18	carrying out laboratory reports	Laboratory
Jest zdeterminowany w poszukiwaniu rozwiązań z zakresu metod sterowania układów mechanicznych	K_U01 K_U05	carrying out laboratory reports	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych z zakresu metod sterowania obiektów mechanicznych	• K_U13 • K_K01	• carrying out laboratory reports	• Laboratory

Assignment conditions

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. M. Krstic, I. Kanellakopoulos and P. Kokotovic, Nonlinear and Adaptive Control Design, Wiley, New York, 1995.
2. T. Kaczorek, Teoria sterowania i systemów, WNT, Warszawa, 1999
3. H. Górecki, Algorytmy i programy sterowania, WNT, Warszawa, 1980
4. Z. Bubnicki, Teoria i algorytmy sterowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002

Further reading

1. K. Ogata, Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa 1974
2. M.W. Spong i M. Vidyasagar, Dynamika i sterowanie robotów, WNT, 1997

Notes

Modified by prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki (last modification: 27-09-2016 08:55)

Generated automatically from SylabUZ computer system