

Wybrane problemy projektowania układów mechatronicznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wybrane problemy projektowania układów mechatronicznych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-KM-D-10_15gen
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Konstrukcyjno-menedżerska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki - dr inż. Edward Tertel

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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład:

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 starowania (robotów manipulacyjnych). Klasyczne regulatory P, PD i PID. Układy sterowania oparte o odwrotny model dynamiki obiektu. Adaptacyjne układy sterowania. Odporne układy starowania obiektów o niepewnej dynamice.

Projekt:

Tematyka projektu realizowanego przez cały semestr obejmuje zagadnienia mające na celu zdobycie umiejętności prawidłowego doboru elementów układów mechatronicznych ze względu na realizowaną funkcję, umiejętności symulacji układu, opracowania algorytmu sterowania oraz symulacji układu sterowania.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Praca indywidualna nad zadaniem projektowym, zespołowa analiza problemów projektowych. Prezentacja rozwiązań projektowych częściowych i końcowych, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu metod sterowania układami mechanicznymi	K_W08	kolokwium	Wykład
K_U18 Student potrafi prawidłowo zaprojektować układ sterowania obiektu mechanicznego Potrafi dokonać analizy stabilności układu sterowania obiektu mechanicznego.	K_W08 K_U18	- kolokwium - przygotowanie projektu	- Wykład - Projekt
Potrafi wykorzystywać metody sterowania w realizacji zadań inżynierskich	K_W08 K_U17	- kolokwium - przygotowanie projektu	- Wykład - Projekt

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Jest zdeterminowany w poszukiwaniu rozwiązań z zakresu metod sterowania układów mechanicznych	• K_U01 • K_U05	• przygotowanie projektu	• Projekt
K_K01 Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych z zakresu metod sterowania obiektów mechanicznych	• K_U16 • K_K01	• przygotowanie projektu	• Projekt

Warunki zaliczenia

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

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 22-09-2016 11:21)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ