

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
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obieralny
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 dotyczącymi systemów mechatronicznych. Przedstawienie metod i narzędzi rozwiązywania zagadnień budowy i sterowania układami mechatronicznymi ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Wymagania wstępne

Mechanika, matematyka, automatyka i robotyka, umiejętność posługiwania narzędziami informatycznymi, Matlab/Scilab.

Zakres tematyczny

Wykład:

Struktura układów mechatronicznych: elementy napędowe, wykonawcze, sensory, układy sterowania. Elementy mechaniczne, elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne w układach mechatronicznych. Mechatroniczne napędy elektryczne: silniki krokowe, serwosilniki. Podstawowe wiadomości z techniki sterowania układami mechatronicznymi. Sterowanie mechaniczne, sterowanie elektryczne, sterowanie pneumatyczne, sterowanie hydrauliczne, sterowanie binarne i cyfrowe, sterowniki programowalne (PLC). Sensoryka. Sensory analogowe, sensory binarne, sensory cyfrowe. Podstawy techniki regulacji. Rodzaje regulacji. Elementy mechatronicznych systemów manipulacyjnych. Podział maszyn manipulacyjnych.

Projekt:

Tematyka projektu indywidualnego/zespołowego realizowanego przez cały semestr obejmuje zagadnienia mające na celu zdobycie umiejętności projektowania i integracji układów mechatronicznych wykorzystujących typowe elementy elektryczne, mechaniczne, pneumatyczne i hydrauliczne. Projektowanie par kinematycznych, układów przeniesienia napędu i integracji z systemami sterowania (sterowniki, regulatory, kontrolery, elektropneumatyka, sensory). Istotnym elementem jest również organizacja pracy zespołu projektowego oraz prezentacja projektu na różnych etapach realizacji.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Praca indywidualna/zespołowa 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
K_U18 Student potrafi prawidłowo zaprojektować/integrować układ mechatroniczny w zakresie konstrukcji i sterowania.	- K_W08 - K_U18	- kolokwium - przygotowanie projektu	- Wykład - Projekt
K_K01 Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych z zakresu metod sterowania obiektów mechanicznych	- K_U16 - K_K01	przygotowanie projektu	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
Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu metod sterowania układami mechanicznymi	• K_W08	• kolokwium	• Wykład
Potrafi wykorzystywać metody sterowania w realizacji zadań inżynierskich	• K_W08 • K_U17	• kolokwium • przygotowanie projektu	• Wykład • 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. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty – metody – przykłady. Warszawa: Wyd. Nauk. PWN 2001.
2. M. Krstic, I. Kanellakopoulos and P. Kokotovic, Nonlinear and Adaptive Control Design, Wiley, New York, 1995.
3. T. Kaczorek, Teoria sterowania i systemów, WNT, Warszawa, 1999
4. H. Górecki, Algorytmy i programy sterowania, WNT, Warszawa, 1980
5. 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
3. Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH, 2006 r i później.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 25-09-2018 14:40)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ