

Podstawy sterowania maszyn i urządzeń wiertniczych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy sterowania maszyn i urządzeń wiertniczych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MiUW-P-07_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Mirosław Galicki - dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ - dr inż. Piotr Gawłowicz, prof. UZ

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	-	-	Egzamin
Laboratorium	15	1	-	-	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 sterowaniu maszynami i urządzeniami wiertniczymi

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 sterowania (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. Metody sterowania maszynami i urządzeniami wiertniczymi.

Laboratorium:

Identyfikacja obiektów sterowania w instalacjach wiertniczych. Ocena stabilności układów liniowych i nieliniowych.Badanie stabilności. Dynamika obiektów sterowania (robotów manipulacyjnych). Układy sterowania wykorzystujące klasyczne regulatory P, PD i PID. Dobór nastaw regulatorów. Modelowanie i symulacja układów sterowania wybranych urządzeń wiertniczych. Analiza metod sterowania maszynami i urządzeniami wiertniczymi.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne oraz z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, 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 maszynami i urządzeniami wiertniczymi	K_W08	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student potrafi prawidłowo zaprojektować układ sterowania obiektu mechanicznego Potrafi dokonać analizy stabilności układu sterowania obiektu mechanicznego	K_W08 K_U18	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wykorzystywać metody sterowania w realizacji zadań inżynierskich.	K_W08 K_U17	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Jest zdeterminowany w poszukiwaniu rozwiązań z zakresu metod sterowania układów mechanicznych	K_U01 K_U05	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Jest otwarty na stosowanie różnych narzędzi informatycznych do sterowania maszynami i urządzeniami wiertniczymi	K_U13 K_K01	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

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. Bubnicki Z., Teoria i algorytmy sterowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002
2. Górecki H., Algorytmy i programy sterowania, WNT, Warszawa, 1980
3. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, WNT, Warszawa, 1999
4. Krstic M., Kanellakopoulos I. and Kokotovic P., Nonlinear and Adaptive Control Design, Wiley, New York, 1995.
5. Pieczonka K.:Inżynieria maszyn roboczych. Cz.I Podstawy urabiania, jazdy, podnoszenia i obrotu. OWPW, Wrocław, 2007
6. Szlagowski J. [red.]:Automatyzacja pracy maszyn roboczych. Metodyka i zastosowania, WKŁ, Warszawa, 2010

Literatura uzupełniająca

1. Bęben A.:Maszyny i urządzenia do wydobywania kopalin pospolitych bez użycia materiałów
2. wybuchowych. AGH UWNT, Kraków, 2008
3. Ogata K., Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa 1974
4. Spong M.W. i Vidyasagar M., Dynamika i sterowanie robotów, WNT, 1997

Uwagi

Prowadzenie zajęć może być zlecane specjalistom z zakresu wiertnictwa, w ramach współpracy z Exalo Drilling S.A. GRUPA PGNiG

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:01)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ