

Systemy tolerujące uszkodzenia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy tolerujące uszkodzenia
Kod przedmiotu	06.0--AutD-SterTolerUszkod
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka / Komputerowe Systemy Automatyki
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Marcin Witczak

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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest wprowadzenie w zagadnienia nowoczesnego sterowania systemami z uwzględnieniem oddziałujących na nie zakłóceń oraz potencjalnych uszkodzeń.

Cele szczegółowe:

- 1) Zapoznanie z metodami estymacji uszkodzeń urządzeń wykonawczych i czujników
- 2) Zapoznanie z metodami sterowania tolerującego uszkodzenia
- 3) Integracja estymacji uszkodzeń i sterowania tolerującego uszkodzenia

Wymagania wstępne

Podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej

Zakres tematyczny

Podstawowe pojęcia diagnostyki procesów: redundancja sprzętowa i analityczna, detekcja, lokalizacja i identyfikacja uszkodzeń. Klasyczne układy detekcji uszkodzeń: estymacja parametrów, relacja parzystości obserwatory stanu. Estymacja uszkodzeń urządzeń wykonawczych i czujników. Pasywne i aktywne układy sterowania tolerującego uszkodzenia. Sterowanie tolerujące uszkodzenia= fuzja sterowania i diagnostyki uszkodzeń: układ pasywny i aktywny. Integracja estymacji uszkodzeń i sterowania tolerującego uszkodzenia. Podstawowe rozwiązania stosowane w układach tolerujących uszkodzenia. Przykłady zastosowań praktycznych.

Metody kształcenia

wykład problemowy, wykład konwencjonalny

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wiedza i umiejętności dotyczące projektowania podstawowych układów estymacji uszkodzeń	K_W07 K_U16	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - przygotowanie projektu	
Umiejętność wskazania możliwości łączenia układów sterownia i diagnostyki systemów	K_W07 K_U01 K_U16	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - przygotowanie projektu	
Umiejętność opisu podstawowych układów sterowania tolerującego uszkodzenia	K_W03 K_W07 K_U04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - przygotowanie projektu	

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wiedza o podstawowych właściwościach układów diagnostycznych	• K_W07 • K_U16	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • przygotowanie projektu	

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen wystawianych za wykonanie przez studentów zadań rachunkowych oraz sprawozdań.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest poprawne przygotowanie projektu.

Literatura podstawowa

1. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Red: Korbicz J., Kościelny J.M., Kowalczyk Z., Cholewa W. -Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002.
2. Kościelny J.M.: Diagnostyka zautomatyzowanych procesów przemysłowych. - Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2001.
3. Witczak M.: Modelling and estimation strategies for fault diagnosis of non-linear systems. – Berlin: Springer, 2007
4. Witczak M.: Fault diagnosis and fault-tolerant control strategies for non-linear systems. – Berlin: Springer, 2013
5. Korbicz J., Patan K., Witczak M.: Sterowanie tolerujące uszkodzenia: rozwiązania analityczne i sztucznej inteligencji 2020, , W: Automatyka, robotyka i przetwarzanie informacji, red. P. Kulczycki, J. Korbicz, J. Kacprzyk, Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2020

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 11-04-2022 09:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ