Fault-tolerant systems - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Fault-tolerant systems
Kod przedmiotu	06.0-AutD-SterTolerUszkod-Er
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus drugiego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2024/2025

Informacje o przedmiocie

Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Introduction to modern control systems affected by disturbances and faults.

Detailed obejctives:

1) Introduction to actuator and sensor fault estimation

2) Introduction to fault-tolerant control

3) Integration of fault estimation and fault-tolerant control

Wymagania wstępne

Essential calculus and linear algebra

Zakres tematyczny

Essential definitions of fault diagnosis: analyltical and hardware redundancy, fault detection, isolation and identification. Classical fault detection techniques: parameter estimation, parity relation and state observers. Actuator and sensor fault estimation. Passive and active fault-tolerant control. Fault-tolerant control = fusion of control and diagnostics: passive and active solutions. Integration of fault estimation and fault tolerant control. Essential solutions used in fault-tolerant control. Application examples.

Metody kształcenia

Problem based lecture, classical lecture.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Knowledge about essential fault diagnosis features		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium
Knowledge and skills concerning design and implementation of fault estimation schemes.		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium
Skills in indicating the possibility of coupling fault diagnosis and control schemes		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Skills of describing essential fault-tolerant control schemes		• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • przygotowanie projektu	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture - positive scores concerning an exam

Lab - positive scores concerning a written test as well as all laboratory project tasks

Literatura podstawowa

1. Diagnostyka procesów. Modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Red: Korbicz J., Kościelny J.M., Kowalczuk 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

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 09-04-2024 14:14)