



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zaawansowane metody identyfikacji systemów automatyki [S2AiR2-ISA>PO1-ZMISA]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inteligentne systemy automatyki

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Joanna Ziętkiewicz

joanna.zietkiewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu podstaw automatyki. Powinien także posiadać podstawową wiedzę na temat nieparametrycznej i parametrycznej identyfikacji prostych liniowych obiektów sterowania deterministycznych i stochastycznych.

Cel przedmiotu

Rozszerzenie wiedzy studentów dotyczącej identyfikacji systemów o dodatkowe zagadnienia związane z układami wielowymiarowymi i nieliniowymi. Przekazanie studentom wiedzy na temat algorytmów sterowania wykorzystujących metody identyfikacji oraz rozwiązania problemów identyfikowalności w takich układach.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów [K2_W5]
2. Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w ramach wybranych obszarów automatyki i robotyki w tym identyfikacji złożonych systemów nieliniowych lub wielowymiarowych, a także wiedzę w zakresie systemów zdalnych oraz systemów czasu rzeczywistego [K2_W10, K2_W3]

Umiejętności:

1. Potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki [K2_U10]
2. Potrafi dokonywać identyfikacji złożonych systemów, również nieliniowych, wielowymiarowych lub pracujących w układzie regulacji [K2_U21]
2. Potrafi projektować układy sterowania dla złożonych i nietypowych systemów wielowymiarowych, z wykorzystaniem modeli otrzymywanych metodami identyfikacji, a także potrafi zaprogramować specjalizowane systemy [K2_U27, K2_U12]

Kompetencje społeczne:

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z literaturą w zakresie implementowanych rozwiązań [K2_K4]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu weryfikowana jest przez test końcowy zawierający 20-40 pytań zamkniętych.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych weryfikowane są poprzez: sprawdziany i testy pisemne, ocenę wiedzy i umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń, a także ocenę przygotowywanych indywidualnie przez studentów sprawozdań z ćwiczeń.

Treści programowe

Problemy identyfikowalności obiektów liniowych przy opisach transmitancyjnych i równaniami stanu. Metody identyfikacji obiektów o wielu wejściach i wielu wyjściach (MIMO): metody oparte na dekompozycji układów do podukładów SIMO lub MISO, metody oparte na równaniach stanu - metody "subspace". Problem minimalnej realizacji i dekompozycji macierzy Hankela. Metody identyfikacji systemów nieliniowych. Algorytmy sterowania uwzględniające identyfikację obiektu i problemy identyfikacji w takich układach regulacji.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja interaktywna uzupełniana przykładami rozwiązywanymi na tablicy, pobudzanie studentów do aktywnego udziału w zajęciach
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne wykonywane przez studentów na komputerach, zgodnie z poleceniami przedstawianymi przez prowadzącego. Studenci zachęceni są do samodzielnego myślenia, analizy i rozwiązywania zadań związanych z zaawansowaną identyfikacją.

Literatura

Podstawowa:

1. Królikowski A., Horla D., Ziętkiewicz J., Identyfikacja obiektów sterowania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017
2. Juang J. N., Applied system identification, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994
3. T. Soderstrom, P. Stoica, Identyfikacja systemów, PWN, 1997

Uzupełniająca:

1. Astrom K. J., Wittenmark B., Adaptive control, Addison Wesley, 1998
2. Wachel P., Identyfikacja i agregacyjne modelowanie nieliniowych systemów dynamicznych, EXIT, 2017.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50