

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiR_ACTA_3/5a
Nazwa modułu	Wybrane problemy teorii i aplikacji sterowania
Nazwa modułu w języku angielskim	Selected Problems of Control Theory and Applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2014/2015

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. FARANA Radim
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot nieobowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	trzeci
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18	-	-	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<p>Przedmiot zapoznaje studenta z problemami modelowania układów wielowymiarowych - MIMO oraz złożonych ciągłych i dyskretnych systemów sterowania. Przedstawiona jest metodyka lingwistycznych i rozmytych algorytmów sterowania oraz zaawansowane algorytmy sterowania (neuronowe, genetyczne, ewolucyjne).</p> <p>Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności formułowania i rozwiązywania zadań dla układów wielowymiarowych z zakresu zaawansowanych algorytmów sterowania.</p>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie opis wielowymiarowych układów sterowania.	wykład	K_W02	T2A_W03 T2A_W04
W_02	Student ma wiedzę w zakresie dostępnych metod dotyczących badania stabilności układów liniowych.	wykład	K_W02	T2A_W03 T2A_W04
W_03	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie syntezy wielowymiarowych układów regulacji.	wykład	K_W02	T2A_W03 T2A_W04
W_04	Student zna i rozumie teorię dotyczącą zbiorów rozmytych i ich zastosowań.	wykład	K_W02	T2A_W03 T2A_W04
U_01	Potrafi przygotować opracowanie w języku angielskim dotyczące algorytmów sterowania dla układów MIMO.	wykład	K_U01	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06
U_02	Potrafi przeprowadzić analizę układów MIMO.	wykład	K_U01 K_U12	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U18 T2A_U19
U_03	Potrafi stosować algorytmy rozmyte w układach regulacji automatycznej.	wykład	K_U01 K_U12	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U18 T2A_U19
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, zagadnień dotyczących układów regulacji.	wykład	K_K01	T2A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie potrzebę stosowania najnowszych algorytmów sterowania.	wykład	K_K02	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Matematyczne modele liniowych ciągłych i dyskretnych wielowymiarowych układów sterowania (MIMO).	W_01 U_01 K_01

2	Algebra schematów blokowych, macierze transmitancji wielowymiarowych	W_01
3	Stabilność ciągłych i dyskretnych układów wielowymiarowych.	W_02
4	Układy autonomiczne i decentralizowane, synteza ciągłych i dyskretnych układów wielowymiarowych	W_01 U_02
5	Synteza ciągłych i dyskretnych układów wielowymiarowych.	W_03
6	Modele zmiennych stanu liniowych ciągłych i dyskretnych wielowymiarowych układów sterowania.	W_03 U_02
7	Rozwiązywanie ciągłych i dyskretnych liniowych równań zmiennych stanu.	W_03 U_02
8	Złożone liniowe ciągłe systemy sterowania.	W_03 U_02
9	Złożone liniowe dyskretne systemy sterowania.	W_03 U_02
10	Podstawy teorii zbiorów rozmytych.	W_04
11	Lingwistyczne i rozmyte modele systemów dynamicznych.	W_04
12	Lingwistyczne i rozmyte algorytmy sterowania.	W_04 U_03 K_02
13	Rozmywanie (fuzyfikacja), mechanizmy interferencyjne i ostrzenie (defuzyfikacja).	W_04 U_03 K_02
14	Porównanie wyników regulacji rozmytej z regulacją klasyczną.	W_04 U_03
15	Zaawansowane algorytmy sterowania (neuronowe, genetyczne, ewolucyjne).	W_04 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
do W_04	Kolokwium
U_01 do U_03	Projekt
K_01 K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	14h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,0 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	

13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25h
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50h <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,0 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	82h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	-
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	-

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bubnicki Z.: Modern Control Theory, Springer 2005, ISBN 35-402-3951-0. 2. A. Víteček, M. Vítečková, R. Farana, L. Cedro: Principles of Automatic Control, Podręcznik akademicki, Wydawnictwo PŠk 2012, PL ISBN 978-83-88906-84-8 3. Busłowicz M., Malinowski K.: Advances in Control Theory and Automation, Białystok University of Technology 2012. 4. Bartoszewicz A.: Robust Control, Theory and Applications, Intech 2011, ISBN 978-95-33072-29-6
Witryna WWW modułu/przedmiotu	