

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria sterowania		Kod 1010335111010331168
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Robert Bączyk email: robert.baczuk@put.poznan.pl tel. 61 665 2874 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę i umiejętności wynikające z programu pierwszego stopnia studiów na kierunku AiR
2	Umiejętności:	-Ma wiedzę i umiejętności wynikające z programu pierwszego stopnia studiów na kierunku AiR
3	Kompetencje społeczne	-Ma wiedzę i umiejętności wynikające z programu pierwszego stopnia studiów na kierunku AiR
Cel przedmiotu:		
Poznanie wybranych zagadnień nowoczesnej teorii sterowania. Nabywanie umiejętności analizy i syntezy ciągłych i dyskretnych układów sterowania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania. - [K_W02] 2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji i ich zastosowania w systemach automatyki i robotyki. - [K_W05] 3. Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów liniowych i nieliniowych. - [K_W08]		
Umiejętności:		
1. Potrafi krytycznie korzystać z informacji literaturowych, baz danych i innych źródeł; Posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. - [K_U01] 2. Potrafi wyznaczać modele złożonych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U04] 3. Potrafi projektować układy sterowania dla systemów wielowymiarowych; potrafi świadomie wykorzystywać standardowe bloki funkcjonalne systemów automatyki oraz kształtować własności dynamiczne torów pomiarowych. - [K_U09] 4. Potrafi przeprowadzić symulację i analizę działania złożonych układów automatyki oraz zaplanować i przeprowadzić weryfikację eksperymentalną. - [K_U13]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych. - [K_K01] 2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych - [K_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie pisemnego egzaminu składającego się z 10. pytań lub krótkich zadań.		
Laboratorium: Oceny ze sprawdzianów, raportów z ćwiczeń laboratoryjnych i za aktywność.		
Treści programowe		
<p>UKŁADY CIĄGŁE: Wyznaczanie modeli w przestrzeni stanów wybranych obiektów elektrycznych, mechanicznych, elektromechanicznych, hydraulicznych. Linearyzacja modeli nieliniowych. Związek pomiędzy transmitancją macierzową, a równaniami stanu. Macierz podstawowa. Dyskretyzacja modeli. równoważność równań stanu. Diagonalizacja równań stanu. Wielowymiarowe obserwatory stanu i regulatory. Filtr Kalmana.</p> <p>UKŁADY DYSKRETNE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do układów ze zdarzeniami dyskretnymi. 2. Modele języków dla układów ze zdarzeniami dyskretnymi. 3. Automaty. 4. Języki reprezentowane przez automaty. 5. Automaty niedeterministyczne. 6. Operacje na automatach. 7. Obserwator. 8. Równoważność automatów. 9. Języki regularne. 10. Minimalizacja przestrzeni stanów. 11. Diagnozowanie zdarzeń. <p>LABORATORIUM: Poznanie zaawansowanych możliwości Matlaba. Modelowanie i identyfikacja modelu silnika prądu stałego. Obserwatory. Filtr Kalmana. Poznanie narzędzia do modelowania układów dyskretnych - Supremica. Modelowanie i badanie układów dyskretnych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tadeusz Kaczorek, Teoria sterowania, tom1, PWN, Warszawa 1977r. 2. Władysław Pełczewski, Teoria Sterowania, WNT, Warszawa 1980r.. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Katsuhiko Ogata, Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa 1974r. 2. Krzysztof Amborski, Andrzej Marusak, Teoria Sterowania w ćwiczeniach, PWN, Warszawa 1978r. 3. Jerzy Zabczyk, Zarys matematycznej teorii sterowania, PWN, Warszawa 1991. 4. Wilfried Gerth, Bodo Heimann, Karl Popp, Mechatronika - komponenty, metody, przykłady, PWN, Warszawa, 2001. 5. Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Modern Control Systems (12th Edition), PrenticeHall 2011. 6. Christos G. Cassandras, Stephane Lafortune, Introduction to Discrete Event Systems, 2nd ed., Springer 2008, 776 p. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
3. Udział w konsultacjach		10
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		25
5. Opracowanie sprawozdań		23
6. Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		30
7. Udział w zaliczeniu/egzaminie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	72	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	53	2