

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria sterowania		Kod 1010334161010331168
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 18 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
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 %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Robert Bączyk email: robert.baczyk@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2874 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W01: algebra liniowa, geometria, analiza matematyczna i równania różniczkowe, K_W02: w zakresie fizyki ogólnej niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu, K_W06: w zakresie teorii liniowych systemów dynamicznych, w tym wybranych metod modelowania i teorii stabilności; zna i rozumie podstawowe własności liniowych elementów dynamicznych w dziedzinie czasu i częstotliwości.
2	Umiejętności:	K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U05: Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki.
3	Kompetencje społeczne	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
Cel przedmiotu:		
Nabywanie umiejętności modelowania matematycznego złożonych obiektów dynamicznych. Poznanie podstaw nowoczesnej teorii sterowania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna i rozumie techniki projektowania liniowych układów sterowania korzystające z opisu w przestrzeni stanu zna właściwości wybranych elementów nieliniowych. - [K_W06]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U05]		
2. Zna i rozumie techniki projektowania liniowych układów sterowania korzystające z opisu w przestrzeni stanu zna właściwości wybranych elementów nieliniowych. - [K_W06]		
3. Potrafi sprawdzić stabilność wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych. - [K_U07]		
4. Potrafi projektować proste układy sterowania dla procesów z jednym wejściem i jednym wyjściem; potrafi świadomie wykorzystywać standardowe bloki funkcjonalne systemów automatyki oraz kształtować własności dynamiczne torów pomiarowych. - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. - [K_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie pisemnego egzaminu składającego się z około 10 pytań lub krótkich zadań. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach lub ewentualnie, na końcu semestru, poprzez zaliczenie kolokwium sprawdzającego zdobyte umiejętności.</p>		
Treści programowe		
<p>Wyznaczanie modeli w przestrzeni stanów dla obiektów elektrycznych, mechanicznych, elektromechanicznych, hydraulicznych. Linearyzacja modeli nieliniowych. Klasyfikacja obiektów i systemów na podstawie ich modeli matematycznych. Wyznaczanie modelu w postaci równań stanu na podstawie danej macierzy transmitancyjnej. Analiza właściwości systemów metodami przestrzeni stanu: stabilność, sterowalność, obserwowalność. Równoważność reprezentacji obiektów. Diagonalizacja równań stanu. Podział zadań sterowania. Wielowymiarowe obserwatory i regulatory. Rozwiązywanie równań stanu. Dyskretyzacja modeli obiektów sterowania.</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. Tadeusz Kaczorek, Teoria sterowania, tom1, PWN, Warszawa 1977r. 2. Władysław Pelczewski, Teoria Sterowania, WNT, Warszawa 1980r..</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 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.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w zajęciach wykładowych	30	
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych	18	
3. Udział w konsultacjach	10	
4. Przygotowanie do ćwiczeń	25	
5. Przygotowanie do zaliczenia egzaminu	15	
6. Udział w zaliczeniu egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0