

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria sterowania procesów ciągłych i dyskretnych		Kod 1010331161010335157
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Automatyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
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 %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Andrzej Kasiński prof. PP email: Andrzej.Kasiński@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2365 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. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii liniowych systemów dynamicznych, w tym wybranych metod modelowania i teorii stabilności; Zna i rozumie techniki projektowania liniowych układów sterowania korzystające z opisu w przestrzeni stanu zna właściwości wybranych elementów nieliniowych. - [K_W06+++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi sprawdzić stabilność wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych. - [K_U07++] 2. 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 10. pytań lub krótkich zadań. Za poprawną odpowiedź na każde z pytań przyznawany jest 1 punkt.</p> <p>Skala ocen: 0+5 pkt. ? ndst., 5+6 pkt. ? dst, 6+7 pkt.? dst+, 7+8 pkt. ? db, 8+9 pkt. ? db+, 9+10 pkt. ? bdb.</p> <p>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>		
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 ćwiczeniowych		30
3. Przygotowanie do ćwiczeń		38
4. Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu		20
5. Udział w zaliczeniu/egzaminie		2
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0