

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy automatyki i robotyki		Kod 1010331441010336532
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 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:	w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i równania różniczkowe. K_W02: w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki. K_W03 w zakresie analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz układów programowalnych niezbędna do zrozumienia analogowych modeli podstawowych obiektów dynamicznych oraz do zrozumienia działania układów regulacji automatycznej.
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji. Ma umiejętność samokształcenia się.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zasad działania oraz metod analizy i projektowania układów automatycznej regulacji. Poznanie podstawowych wiadomości dotyczących modelowania, sterowania i programowania robotów oraz zdobycie ogólnego rozeznania w zagadnieniach robotyzacji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw automatyki i robotyki. - [K_W17]		
Umiejętności:		
1. Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji ćwiczenia laboratoryjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. - [K_U03]		
2. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe. - [K_U07]		
3. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować prosty system automatyki - [K_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. - [K_K06]		
2. Ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu. - [K_K07]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Egzamin dla sprawdzenia stopnia przyswojenia treści przekazanych na wykładzie i umiejętności rozwiązywania przykładowych problemów.</p> <p>Laboratorium: Oceny ze sprawdzianów, raportów z ćwiczeń laboratoryjnych i za aktywność.</p>		
Treści programowe		
<p>Automatyka:</p> <p>Podstawowe pojęcia, rodzaje i przykłady układów automatycznej regulacji. Transformata Laplace'a. Modelowanie obiektów dynamicznych. Rozwiązywanie równań różniczkowych z wykorzystaniem transformaty Laplace'a. Linearyzacja statyczna i dynamiczna. Przekształcanie schematów blokowych i wyznaczanie transmitancji zastępczej.</p> <p>Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe liniowych obiektów i układów regulacji: transmitancja operatorowa i widmowa, odpowiedź impulsowa, odpowiedź skokowa, charakterystyka amplitudowo-fazowa, logarytmiczne charakterystyki częstotliwościowe (amplitudowa i fazowa - wykresy Bodego). Charakterystyki podstawowych elementów układów automatyki.</p> <p>Rodzaje regulatorów i ich właściwości, wskaźniki jakości regulacji.</p> <p>Warunki i kryteria stabilności liniowych układów regulacji.</p> <p>Robotyka:</p> <p>Podstawowe pojęcia i zagadnienia: robot, robotyzacja, manipulator, łańcuchy kinematyczne, stopnie swobody, notacja Denavit-Hartenberga, współrzędne przestrzeni roboczej, orientacja, współrzędne konfiguracyjne, współrzędne i przekształcenia jednorodne. Podstawowe struktury kinematyczne manipulatorów. Zadania proste i odwrotne kinematyki manipulatora: dla położenia, prędkości i przyspieszenia, jakobian. Model dynamiki manipulatora. Zagadnienia dotyczące robotów mobilnych i ich nawigacji, sensoryki i systemów wizyjnych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rumatowski Karol, Podstawy automatyki. Układy liniowe o działaniu ciągłym. WPP, 2004 2. Horla Dariusz, Podstawy automatyki - ćwiczenia rachunkowe, WPP 3. Urbaniak Andrzej, Podstawy automatyki, WPP 2004 4. Markowski Andrzej, Automatyka w pytaniach i odpowiedziach, WNT, 1985 5. Spong M. W. Vidysagar M. Dynamika i sterowanie robotów WNT Warszawa 1997 6. Craig J.J. Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT 1993 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mazurek Jerzy, Podstawy automatyki, Wyd. Politechniki Warszawskiej 2. Żelazny Marek, Podstawy automatyki, PWN, Warszawa 1976 3. Brzózka Jerzy, Regulatory cyfrowe w automatyce, wyd. Mikom, Warszawa 2002 4. Findeisen Władysław, Poradnik inżyniera - automatyka 5. Bobrowski Dobiesław, Ratajczak Zbigniew, Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowania, WPP 6. Mutambara A.: Design and analysis of automatic control, London, New York, 1999 7. Paraskevopoulos P.N.: Modern control engineering, Marcel Dekker Inc., New York, Basel, 2002 8. McKerrow Ph. J. Introduction to Robotics, Addison-Wesley 1991 9. Fu K.S., Gonzalez R.C., Lee C.S.G. Robotics: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, McGraw-Hill Book Comp. 1989 10. Paul R.P. Robot Manipulators: Mathematics, Control, and Programming, Boston MIT Press 1981 11. Gerth Wilfried, Heimann Bodo, Popp Karl, Mechatronika - komponenty, metody, przykłady, PWN, Warszawa, 2001 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykłady	30	
2. Laboratoria	15	
3. Konsultacje i egzamin	5	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30	
5. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10	
6. Przygotowanie do egzaminu	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2