

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Podstawy automatyki i robotyki</b>		Kod <b>1010334561010336532</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>16</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>12</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Robert Bączyk email: robert.baczyk@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2874 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	<p>K_W01: w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i równania różniczkowe.</p> <p>K_W02: w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki.</p> <p>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.</p>
2	<b>Umiejętności:</b>	<p>K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji.</p> <p>K_U05: Ma umiejętność samokształcenia się.</p>
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	<p>K_K01: Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.</p>
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<p>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.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw automatyki i robotyki. - [K_W17 ]		
<b>Umiejętności:</b>		
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 ]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. - [K_K06 ]		
2. Ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu. - [K_K07 ]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<p><b>Automatyka:</b></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, logarymiczne 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><b>Robotyka:</b></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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rumatowski Karol, Podstawy automatyki. Układy liniowe o działaniu ciągłym. WPP, 2004</li> <li>2. Horla Dariusz, Podstawy automatyki - ćwiczenia rachunkowe, WPP</li> <li>3. Urbaniak Andrzej, Podstawy automatyki, WPP 2004</li> <li>4. Markowski Andrzej, Automatyka w pytaniach i odpowiedziach, WNT, 1985</li> <li>5. Spong M. W. Vidysagar M. Dynamika i sterowanie robotów WNT Warszawa 1997</li> <li>6. Craig J.J. Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT 1993</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mazurek Jerzy, Podstawy automatyki, Wyd. Politechniki Warszawskiej</li> <li>2. Żelazny Marek, Podstawy automatyki, PWN, Warszawa 1976</li> <li>3. Brzózka Jerzy, Regulatory cyfrowe w automatyce, wyd. Mikom, Warszawa 2002</li> <li>4. Findeisen Władysław, Poradnik inżyniera - automatyka</li> <li>5. Bobrowski Dobiesław, Ratajczak Zbigniew, Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowania, WPP</li> <li>6. Mutambara A.: Design and analysis of automatic control, London, New York, 1999</li> <li>7. Paraskevopoulos P.N.: Modern control engineering, Marcel Dekker Inc., New York, Basel, 2002</li> <li>8. McKerrow Ph. J. Introduction to Robotics, Addison-Wesley 1991</li> <li>9. Fu K.S., Gonzalez R.C., Lee C.S.G. Robotics: Control, Sensing, Vision, and Intelligence, McGraw-Hill Book Comp. 1989</li> <li>10. Paul R.P. Robot Manipulators: Mathematics, Control, and Programming, Boston MIT Press 1981</li> <li>11. Gerth Wilfried, Heimann Bodo, Popp Karl, Mechatronika - komponenty, metody, przykłady, PWN, Warszawa, 2001</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Wykłady	16	
2. Laboratoria	12	
3. Konsultacje i egzamin	5	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	12	
5. Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	12	
6. Samodzielne opanowanie niektórych zagadnień i przygotowanie do egzaminu	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	77	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	2