

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elementy automatyki</b>		Kod <b>1010101261010510286</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska I stopień</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</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>		
dr hab. inż. Andrzej Urbaniak email: -andrzej.urbaniak@cs.put.poznan.pl tel. -61 665 2905 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i inżynierii elektrycznej
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego wykorzystania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i fizyki (rozumienie zjawisk fizycznych będących podstawą budowy czujników)
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
-: Przekazanie studentom wiedzy z teorii sterowania jako nauki systemowej. Rozwijanie u studentów umiejętności identyfikacji i opisu dynamiki prostych obiektów i procesów. Przeprowadzanie analizy jakościowej układu regulacji. Zapoznanie studentów z głównymi elementami automatyki (regulatory, sensory). Wskazanie kierunków rozwojowych współczesnych systemów sterowania		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna podstawowe pojęcia stosowane w teorii regulacji i sterowania - [K_W02] 2. Student zna zasady opisu I projektowania prostych układów przełączających - [K_W02,K_W07] 3. Student zna podstawy matematycznego opisu dynamiki obiektów i procesów w inżynierii środowiska - [K_W02,K_W07] 4. Student poznaje zasady regulacji automatycznej i kryteria oceny jakości układów regulacji - [K_W02,K_W07] 5. Student rozumie działanie regulatorów i podstawowych typów sensorów - [K_W07] 6. Student zna podstawy komputerowych systemów sterowania - [K_W07]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi zaprojektować prosty układ sterowania z wykorzystaniem układów logicznych, - [K_U15] 2. Student opisuje obiekty i procesy za pomocą charakterystyk czasowych i częstotliwościowych, - [K_U09] 3. Student potrafi ocenić stabilność liniowego układu regulacji - [K_U10] 4. Student wyjaśnia działanie podstawowych czujników: temperatury, poziomu, przepływu i ciśnienia - [K_U09]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. - [K_K03, K_K04] 2. Student docenia znaczenie współpracy technologów, automatyków i informatyków w celu efektywnego wdrażania nowoczesnych rozwiązań w zakresie automatyzacji - [K_K07] 3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji - [K_K01]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>-Wykład                      ? egzamin końcowy:                      cz. 1 ? pisemna ? odpowiedzi z zakresu treści wykładów: pytanie o różnym stopniu trudności z podaniem liczby punktów za każde pytanie                      cz.2 ? ustna ? dopowiedzi i komentarz w oparciu o analizę błędnych                      ? niedostateczny (F) - wynik części pisemnej poniżej 33% punktów (bez możliwości zdawania części ustnej)                      ? niedostateczny (F) ? wynik do 50% punktów ? możliwość ustnego zdawania                      ? dostateczny (E) ? wynik od 51% - 60%                      ? dostateczny plus (D) ? wynik od 61% - 70%                      ? dobry (C) ? wynik od 71% - 80%                      ? dobry plus (B) ? wynik od 81% - 90%                      ? bardzo dobry (A) ? wynik powyżej 90%</p> <p>Kryteria oceny: - propozycja oceny po części pisemnej:                      Uwaga: student ma możliwość obejrzenia pracy i możliwość zdawania ustnego, (poza przypadkiem uzyskania mniej niż 33% punktów z części pisemnej)</p> <p>Laboratorium                      ? zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach                      ? ocena przygotowania do poszczególnych ćwiczeń                      ? opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych badań</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>-Podstawowe pojęcia teorii sterowania i regulacji. Podstawy układów przełączających. Opis działania układów przełączających z wykorzystaniem algebry Boole'a. Minimalizacja funkcji przełączających. Projektowanie układów przełączających z wykorzystaniem elementów NAND, NOR. Przykłady projektowania prostych układów przełączających. Liniewe układy sterowania ciągłego. Opis dynamiki procesów w dziedzinie zmiennej czasu, w dziedzinie operatorowej i częstotliwościowej. Charakterystyki UAR.                      Stabilność i wskaźniki jakości regulacji. Schematy blokowe i ich przekształcanie. Klasyfikacja układów regulacji. Regulatory ich charakterystyki i dobór nastaw.                      Czujniki i przetworniki pomiarowe wybranych wielkości fizykochemicznych.                      Nieliniowe układy automatycznej regulacji (metoda funkcji opisującej, metoda płaszczyzny fazowej). Podstawy komputerowych systemów sterowania.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b>                      1. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2007 (wyd. III)                      2. Dorf R.C., Bishop R.H., Modern control systems, Addison Wesley, 1995</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b>                      1. Findiesen W., Technika regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 2006 r.                      2. Klimasara W.J., Piłat Z., Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2006r.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w wykładach	30	
2. Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	25	
4. Przygotowanie do egzaminu	20	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1