

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elementy automatyki		Kod 1010101261010510286
Kierunek studiów Inżynieria środowiska I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Andrzej Urbaniak email: -andrzej.urbaniak@cs.put.poznan.pl tel. -61 665 2905 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i inżynierii elektrycznej
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego wykorzystania wiedzy z zakresu analizy matematycznej i fizyki (rozumienie zjawisk fizycznych będących podstawą budowy czujników)
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
-: 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		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		
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]		
Kompetencje społeczne:		
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]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<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>		
Treści programowe		
<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. Liniiowe 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>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2007 (wyd. III) 2. Dorf R.C., Bishop R.H., Modern control systems, Addison Wesley, 1995 3. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. PP, Poznań 2007 (wyd. III) 4. Dorf R.C., Bishop R.H., Modern control systems, Addison Wesley, 1995 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Findiesen W., Technika regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 2006 r. 2. Klimasara W.J., Piłat Z., Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2006r. 3. Findiesen W., Technika regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 2006 r. 4. Klimasara W.J., Piłat Z., Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2006r. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
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	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1

