

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elementy automatyki		Kod 1010134271010510286
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 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. 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>Literatura podstawowa: 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>Literatura uzupełniająca: 1. Findiesen W., Technika regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 2006 r. 2. Klimasara W.J., Piłat Z., Podstawy automatyki i robotyki, WSiP, Warszawa 2006r.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w wykładach	18	
2. Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	10	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	25	
4. Przygotowanie do egzaminu	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	73	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	10	1