

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Nazwa modułu/przedmiotu Elementy automatyki			Kod 1010134281010510286
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność -		Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień		Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 10 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 nauki techniczne			Podział ECTS (liczba i %) 100 3%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			
dr hab. inż. Andrzej Urbaniak email: -andrzej.urbania@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	10	
2. Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych	10	
3. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	30	
4. Przygotowanie do egzaminu	30	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1