

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Automatyka przemysłowa		Kod 1010341751010322645
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr inż. Michał Bołtrukiewicz email: Michal.Boltrukiewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2032, 61 665 2632 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada podstawową wiedzę w zakresie matematyki i fizyki oraz metrologii elektrycznej [K_W03 (PS6_WG)].
2	Umiejętności:	Umie łączyć proste układy pomiarowe na podstawie dostarczonych schematów. Potrafi opracować wyniki pomiarów [K_U07 (P6S_UW)].
3	Kompetencje społeczne	Potrafi efektywnie pracować w grupie [K_K03 (PS6_KO)].
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie z opisem matematycznym oraz praktyczną realizacją technik sterowania oraz regulacji. Poznanie zasad pracy i obsługi programowalnych sterowników logicznych (PLC).		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej [K_W04 (PS6_WG)]. 2. Ma podstawową wiedzę w zakresie programowalnych sterowników logicznych, czujników i interfejsów komunikacyjnych stosowanych w układach automatyki przemysłowej [K_W08 (PS6_WG)].		
Umiejętności:		
1. Potrafi sformułować algorytm sterowania, posługuje się językami programowania, środkami oraz narzędziami informatycznymi i uruchomieniowymi wykorzystywanymi w automatyce przemysłowej [K_U04 (P6S_UW), K_U09 (P6S_UW)]. 2. Potrafi korzystać z kart katalogowych podczas uruchamiania systemu sterowania [K_U06 (P6S_UW)].		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania [K_K01 (P6S_KK), K_K02 (P6S_KK)]. 2. Prawidłowo rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu [K_K05 (P6S_KR)].		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykłady: Egzamin pisemny Ćwiczenia audytoryjne: Ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią bieżących zajęć, w formie pisemnej. Zaliczenie pisemne. Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena wiedzy i umiejętności wymaganych treścią realizowanego ćwiczenia w formie pisemnej lub ustnej, Ocena sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2018. Regulacja w torze otwartym i zamkniętym. Struktura układu regulacji automatycznej (URA) z przykładami. Regulatory o działaniu bezpośrednim. Schematy blokowe URA i ich przekształcanie. Liniowe układy regulacji automatycznej pracujące w czasie ciągłym: opis matematyczny układów regulacji automatycznej, wyznaczanie opisu matematycznego elementów składowych URA przy użyciu równania Lagrange'a - właściwości dynamiczne elementów URA, stabilność układów regulacji automatycznej. Liniowe układy regulacji automatycznej pracujące w czasie dyskretnym (tzw. impulsowe URA): opis matematyczny i jego uzyskiwanie z wykorzystaniem m.in. transformacji biliniowej, stabilność impulsowych układów regulacji automatycznej. Przykłady dyskretnych układów regulacji automatycznej. Problematyka nieliniowych układów regulacji automatycznej. Systemy automatyki przemysłowej. Systemy regulacji automatycznej wykorzystujące przemysłowe regulatory PID. Układy automatyki cyfrowej: układy kombinacyjne i automaty asynchroniczne. Budowa, zasada działania i języki programowania sterowników PLC. Elementy wykonawcze automatyki przemysłowej (przełączniki, styczniki, serwomechanizmy, silniki krokowe, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne). Czujniki wielkości fizycznych wykorzystywane w automatyce przemysłowej. Interfejsy komunikacyjne i wizualizacja pracy systemów automatyki przemysłowej. Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i wykonywane eksperymenty. Wykłady: Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć. Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką. Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań przy tablicy, eksperymenty obliczeniowe, prezentacje multimedialne. Laboratorium: Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach. Wykonywanie eksperymentów.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., Podstawy teorii sterowania, WNT Warszawa 2007. 2. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008. 3. Chmiel K., Teoria układów logicznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995. 4. Kwaśniewski J., Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wyd. BTC, Warszawa 2008. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Wyd. Helion, Gliwice 1993. 2. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa 2006. 3. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKiŁ, Warszawa 2005. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30	
3. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	8	
5. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych,	8	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	
7. przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	5	
8. przygotowanie do egzaminu	20	
9. udział w egzaminie.	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	128	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	85	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	33	1