



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatyka i pomiary wielkości fizykochemicznych, PG_00048555						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Gębicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Gębicki dr inż. Bartosz Szulczyński dr inż. Piotr Rybarczyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Automatyka i pomiary wielkości fizykochemicznych - Moodle ID: 20402 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20402">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20402</a>						
Dodatkowe informacje: zajęcia prowadzone są na Uczelni w formie tradycyjnej							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	2.0	53.0	100		
Cel przedmiotu	Student powinien identyfikować elementy układu regulacji, rozumieć zasady ich działania oraz współdziałania oraz znać sposoby pomiaru wielkości fizykochemicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W04] rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów oraz ma podstawową wiedzę z zakresów maszynoznawstwa, termodynamiki technicznej i inżynierii chemicznej oraz inżynierii reaktorów chemicznych niezbędną do analizy procesów technologicznych i prawidłowego projektowania instalacji i systemów w przemyśle chemicznym	Student potrafi analizować zachodzące procesy technologiczne i prawidłowo wnioskować	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K6_U04] wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych procesów jednostkowych, potrafi zaprojektować typowe zbiorniki lub instalacje przemysłu chemicznego i zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych zasad, metod, technik, narzędzi oraz materiałów	Student nabywa podstawową wiedzę z zakresu projektowania wybranych procesów jednostkowych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U10] potrafi dobrać elementy układów automatycznej regulacji dla prostych procesów technologicznych. Umie posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań typowych dla zagadnień sterowania i optymalizacji procesów chemicznych	Student zna zasady działania regulacji automatycznej	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K6_W10] ma podstawową wiedzę w obszarach elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki. Zna zasady działania systemów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych systemów sterowania	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki, automatyki oraz informatyki	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji	
Treści przedmiotu	Pojęcia i wielkości podstawowe. Sprzężenie zwrotne, układy regulacji i sterowania. Schematy blokowe. Podstawy opisu matematycznego właściwości dynamicznych elementów układów regulacji. Stany ustalone i nieustalone procesów. Nastawianie sterowania i regulacja procesów - regulatory i urządzenia wykonawcze. Metody badania i analizy stanów nieustalonych procesów. Dobór regulatorów. Stabilność i jakość sterowania. Kryteria oceny jakości regulacji. Rodzaje regulacji. Pomiar podstawowych parametrów procesowych. Pomiar i regulacja temperatury, czujniki termometryczne, budowa, zasada działania. Dynamika czujników termometrycznych. Pomiar ciśnienia, budowa i zasada działania manometrów. Pomiar ilości strumienia objętości płynów, poziomu cieczy, gęstości, lepkości, wilgotności.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ruch ładunków elektrycznych, hydrostatyka, ruch ciepła, wielkości fizyczne, jednostki, podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	laboratorium	60.0%	30.0%
	wykład	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. W. Greblicki: Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006,  2. Automatyka i robotyka podstawy, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003,  3. D. Taler, J. Sokołowski: Pomiary cieplne w przemyśle, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006,  4. M.W. Kułakow: Pomiary technologiczne i aparatura kontrolno pomiarowa w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa 1972,  5. E. Romer: Miernictwo przemysłowe, WNT, Warszawa.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie dotyczy	
	Adresy eZasobów		

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Do zbiornika o objętości 2 m<sup>3</sup> i wysokości 0,8 m wpływa zaworem Z1 woda technologiczna z natężeniem 0,5 l/s, zaworem Z2 następuje odpływ z natężeniem 0,2 l/s. Czujnik poziomu wyłącza zawór Z1 gdy poziom cieczy w zbiorniku osiągnie wartość 0,6 m±0,05. Przyjąć, że transmitancja obiektu opisana jest zależnością:</p> $G_o(s) = (3/12s + 1) \cdot \exp(-3s)$ <p>wyznacz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. stopień trudności regulacji (jeśli dotyczy),</li> <li>2. dobór odpowiedniego regulatora,</li> <li>3. stabilność układu</li> </ol>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>