



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatyka i kontrola procesów technologicznych, PG_00036284						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			6.0		
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 inż. Bartosz Szulczyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Bartosz Szulczyński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	60		15.0		75.0	150
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi kontroli, sterowania i automatycznej regulacji operacji procesów przemysłu chemicznego. Przedstawienie możliwości zastosowania opisu matematycznego przepływu płynów i wymiany ciepła do analizy stanów nieustalonych procesów. Omówienie zasady działania i zastosowania czujników i przyrządów pomiarowych do kontroli podstawowych parametrów procesowych w przemyśle chemicznym						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W06] ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury chemicznej oraz zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w ramach zielonych, prośrodowiskowych technologii</p> <p>has a basic knowledge of chemical engineering, mechanical engineering and chemical equipment, knows and understands basic processes taking place in green, proenvironmental technologies</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student posiada podstawową wiedzę z zakresu nauk technicznych i procesów technologicznych</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych</p> <p>s able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes</p>	<p>Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz potrafi wykorzystać poznana wiedzę</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K6_K03] okazuje dbałość o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową, okazuje szacunek innym osobom oraz troskę o ich dobro</p> <p>turns the attention to the prestige associated with the profession and professional solidarity properly understood, shows respect for others and concern for their welfare</p>	<p>Student nabywa umiejętność dbania o prestiż związany z wykonywanym zawodem w przyszłości</p>	<p>[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Ruch ładunków elektrycznych, hydrostatyka i hydrodynamika, ruch ciepła, wielkości fizyczne, podstawowe jednostki, podstawowe pojęcie rachunku różniczkowego</p>		
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	<p>1. W. Grebliński: Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006,</p> <p>2. Automatyka i robotyka podstawy, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003,</p> <p>3. D. Taler, J. Sokołowski: Pomiary cieplne w przemyśle, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006,</p> <p>4. M.W. Kułakow: Pomiary technologiczne i aparatura kontrolno pomiarowa w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa 1972,</p> <p>5. E. Romer: Miernictwo przemysłowe, WNT, Warszawa.</p> <p>6. Sensory chemiczne i biosensory, red. Zbigniew Brzózka, Elżbieta Malinowska, Wojciech Wróblewski, PWN, Warszawa 2022.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zadanie 1. Wyznaczyć natężenie przepływu suchego powietrza o temperaturze 20°C, jeżeli na kryzie pomiarowej o średnicy otworu 100 mm zamontowanej w rurociągu DN200 różnica ciśnień wskazywana przez przetwornik różnicowy wynosi 216 mbar. Należy założyć liczbę ekspansji równą 0,85.</p> <p>Zadanie 2. Wyznaczyć różnicę ciśnień wskazywaną przez rurkę Pitota zamontowaną w samolocie lecącym z prędkością 460 km·h⁻¹ na wysokości przelotowej 10 000 m (t = -50°C, p = 197 mmHg).</p> <p>Zadanie 3. Przez rotametr przepływa gazowy metan pod ciśnieniem 2 bar w temperaturze 32°C. Rotametr skalowany jest względem powietrza (20°C, 760 mmHg). Pływak wskazuje wartość 200 dm³·h⁻¹. Wyznaczyć rzeczywistą wartość natężenia przepływu metanu.</p> <p>Zadanie 4. . Wyznaczyć funkcję odpowiedzi y(t) obiektu o transmitancji G(s) na sygnał jednostkowy u(t). Przedstawić przebieg odpowiedzi na wykresie oraz zaznaczyć stałą czasową obiektu.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	