



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatics and control of technical processes, PG_00037575						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			angielski		
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	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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 is 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	Student potrafi opisać w sposób matematyczny układ regulacji automatycznej. Potrafi wyznaczyć i graficznie przedstawić odpowiedzi obiektów automatyki na wybrane sygnały wejściowe. Zna zasady doboru typu regulacji, nastawy parametrów regulatorów oraz określania kryteriów jakości regulacji.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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 has a basic knowledge of chemical engineering, mechanical engineering and chemical equipment, knows and understands basic processes taking place in green, proenvironmental technologies	Student zna: podstawowe typy czujników pomiarowych wykorzystywanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych; podstawowe sygnały i obiekty automatyki. Student potrafi wykonać schemat blokowy układu automatycznej regulacji, wyznaczyć stałą czasową obiektu oraz określić parametry metrologiczne czujników.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_K03] okazuje dbałość o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową, okazuje szacunek innym osobom oraz troskę o ich dobro turns the attention to the prestige associated with the profession and professional solidarity properly understood, shows respect for others and concern for their welfare	Student nabywa umiejętność dbałości o prestiż związany z wykonywanym zawodem w przyszłości	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy	
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 i hydrodynamika, ruch ciepła, wielkości fizyczne, podstawowe jednostki, podstawowe pojęcie 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 ma wymagań	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Automatics and control of technical processes 2023 - Moodle ID: 34478 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34478
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Suche powietrze (20°C) przepływa przez rurociąg DN200. Na rurociągu jest zamontowana kryza pomiaru przepływu o średnicy otworu równej 100 mm. Czujnik różnicy ciśnień wskazuje wartość 216 mbar między bokami kryzy. Określ natężenie przepływu suchego powietrza w rurociągu.</p> <p>2. Określić różnicę ciśnień wskazaną przez rurkę Pitota zamontowaną na samolocie lecącym z prędkością 460 kmh⁻¹ na wysokości 10000 m (t= -50°C, p=197 mmHg).</p> <p>3. Gazowy metan przepływa przez rotametr przy 2 barach i 32°C. Rotametr jest kalibrowany do powietrza (20°C, 760 mmHg). Pływak wskazuje wartość 200 dm³h⁻¹. Określ rzeczywistą wartość przepływu metanu.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	