



Karta przedmiotu

|  |   |   |           |                        |  |                       |       |
|--|---|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Automatics and control of technical processes, PG_00037575  |   |           |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Green Technologies  |   |           |                        |  |                       |       |
| 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<br>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                                 | <p>Efekt kierunkowy</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>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student nabywa umiejętność dbałości o prestiż związany z wykonywanym zawodem w przyszłości</p>  | <p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej<br/>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce<br/>[SK2] Ocena postępów pracy</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>Student posiada podstawową wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz operacji technologicznych</p>   | <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej<br/>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</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 wykorzystać techniki informatyczno-komunikacyjne do rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii chemicznej i technologii chemicznej</p>  | <p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br/>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br/>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</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. Greblicki: 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 ciepłe 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> |  |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | Nie ma wymagań   |  |

|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie: |
|---|---|----------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>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<sup>-1</sup> 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 dm<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>. Określ rzeczywistą wartość przepływu metanu.</p> |                                  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |                                  |