

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Technologia chemiczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00080728                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biznes chemiczny (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2027/2028                                                                                                                                                                              |                       |       |
| 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                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Język wykładowy                                           |           |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 2.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Forma zaliczenia                                          |           |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska -> Pracownia Fotokatalizy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | dr inż. Anna Gołąbiewska                                  |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wykład                                                    | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0                                                       | 0.0       | 30.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                                                        |           | 5.0                    |                                                                                                                                                                                        | 15.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zapoznanie studentów z operacjami i procesami jednostkowymi</li><li>• Zapoznanie studentów z zasadami technologicznymi</li><li>• Zapoznanie studentów z kryteriami wyboru koncepcji chemicznej procesu</li><li>• Wyrobienie umiejetnosci przygotowania schematu ideowego</li><li>• Zapoznanie studentów z wybranymi urządzeniami stosowanymi w przemyśle chemicznym</li><li>• Zapoznanie studentów z wybranymi procesami technologiczne w przemyśle</li></ul> |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                               |
|                                                               | [BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.          | wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy                                                                                                                                                           | [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                     |
|                                                               | [BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.                                                                                | Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy                                                                                                                                                                                                                       | [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                     |
|                                                               | [BCHINŻ_W07] Opisuje budowę i zasady działania aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej.                                                      | planuje dobór podstawowych urządzeń do prowadzenia procesu technologicznego                                                                                                                                                                                                                     | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW5] realizacja zadania problemowego |
|                                                               | [BCHINŻ_W05] Opisuje w zaawansowanym stopniu cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne.         | rozumie nowoczesne projektowanie procesów technologicznych                                                                                                                                                                                                                                      | [SW5] realizacja zadania problemowego                                           |
|                                                               | [BCHINŻ_W06] Wymienia procesy jednostkowe oraz opisuje zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii chemicznej.                                               | klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe                                                                                                                                                                                                                                                      | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW5] realizacja zadania problemowego |
|                                                               | [BCHINŻ_W10] Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie.                                       | Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności zasad bezpieczeństwa i higieny pracy                                                                                                                                                                                                         | [SW5] realizacja zadania problemowego                                           |
|                                                               | [BCHINŻ_U02] Stosuje metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii.                                          | 1. ustala kryteria wyboru koncepcji chemicznej<br>2. konstruuje schemat ideowy procesy technologicznego<br>3. klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe<br>4. analizuje bilans masowy i energetyczny procesu<br>5. planuje dobór podstawowych urządzeń do prowadzenia procesu technologicznego | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SU5] realizacja zadania problemowego |
| Treści przedmiotu                                             | Wybrane procesy i operacje jednostkowe w technologii chemicznej.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
|                                                               | Wymagania wstępne:<br><br>- podstawy chemii ogólnej, matematyka<br><br>Wymagania dodatkowe:<br><br>- Podstawy chemii nieorganicznej, organicznej i analitycznej |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                     | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej                                                         |
|                                                               | Zaliczenie pisemne z każdego ćwiczenia                                                                                                                          | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                           |
|                                                               | Aktywność na zajęciach - przeprowadzenie eksperymentów                                                                                                          | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.0%                                                                           |
|                                                               | Sprawozdanie                                                                                                                                                    | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40.0%                                                                           |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                 | <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warych J., Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996</li> <li>• J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa, 2010</li> <li>• P. Lewicki, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, 2005</li> <li>• L. Synoradzki, J. Wisiański, red., Projektowanie procesów technologicznych od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2006</li> </ul> |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmidt-Szałowski K., Sentek J., Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, WPW 2001</li> <li>• S.Kucharski, J.Głowiński, red., Przykłady i zadania do przedmiotu: podstawy technologii chemicznej, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2005</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>1. Zadanie obliczeniowe z wybranych procesów i operacji jednostkowych</p> <p>2. Wymienić etapy usuwania druku.</p> <p>3. Narysować i podpisać elementy składowe do rektyfikacji.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.