

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Technologia chemiczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00081843                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                      |                        |                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                      |                        |                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2027/2028                                            |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                           |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                               |                       |       |
| Semestr studiów                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | 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 UMIEJĘTNOŚCI PRZYGOTOWANIA SCHEMATU IDEOWEGO</li><li>• Zapoznanie studentów z wybranymi urządzeniami stosowanymi w przemyśle chemicznym i spożywczym</li><li>• zapoznanie studentów z wybranymi technologiami w przemyśle</li></ul> |                                                           |                                      |                        |                                                      |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Effekt kierunkowy                                                                                                                                                                             | Effekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych. | planuje dobór podstawowych urządzeń do prowadzenia procesu technologicznego                                                                                                                                                                                                                                                                  | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW5] realizacja zadania problemowego |
|                               | [CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.                          | 1. Student w poprawny sposób nazywa związki chemiczne zgodnie z obowiązującym nomenklaturą IUPAC.                                                                                                                                                                                                                                            | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                          |
|                               | [CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.                                                                                                | 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                                          |
|                               | [CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.                                                                             | 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 |
|                               | [CHEML3_W07] Rozumie oraz opisuje w zaawansowanym stopniu prawidłowości, zjawiska i procesy fizykochemiczne wykorzystując język matematyki.                                                   | 1. wyjaśnia kryteria wyboru koncepcji chemicznej procesu technologicznego<br>2. wymienia zasady technologiczne<br>3. wymienia i charakteryzuje podstawowe operacje i procesy jednostkowe<br>4. klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe<br>5. wymienia i charakteryzuje podstawowe urządzenia stosowane w procesie chemicznym i spożywczym | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                          |
|                               | [CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.                                                            | 1. Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy.<br>2. Student 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                     |
|                               | [CHEML3_U05] Stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych.                                                           | 1. wyjaśnia kryteria wyboru koncepcji chemicznej procesu technologicznego<br>2. wymienia zasady technologiczne<br>3. wymienia i charakteryzuje podstawowe operacje i procesy jednostkowe<br>4. klasyfikuje operacje i procesy jednostkowe                                                                                                    | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                          |
|                               | [CHEML3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role.                                                     | 1. Student ma świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki pracy;<br>2. Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się;<br>3. Student wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy,                                                  | [SK5] realizacja zadania problemowego                                           |
| Treści przedmiotu             | Wybrane procesy i operacje jednostkowe w technologii chemicznej.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | 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%                   |
|                                                                   | Sprawozdanie                                                                                                                                                                     | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 40.0%                   |
|                                                                   | Aktywność na zajęciach - przeprowadzenie eksperymentów                                                                                                                           | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                          | <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.Głowinski, red., Przykłady i zadania do przedmiotu: podstawy technologii chemicznej, Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2005</li></ul>                                                                                                                                                                                                                     |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Zadanie obliczeniowe z wybranych procesów i operacji jednostkowych<br><br>2. Wymienić etapy usuwania druku.<br><br>3. Narysować i podpisać elementy składowe do rektyfikacji. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.