

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                         |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Pracownia specjalizacyjna (Ćw. laboratoryjne), PG_00117688                                                              |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                              |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                     | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                                            |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                              | Grupa zajęć                                               |           |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć fakultatywnych<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                              | 1                                                                                                                       | Język wykładowy                                           |           |                        | polski                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                       | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 12.0                                                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                        | Forma zaliczenia                                          |           |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii                                                                                                |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                             | dr hab. Joanna Makowska                                   |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                         |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                             | Wykład                                                    | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                              | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                     | 0.0                                                       | 0.0       | 180.0                  | 0.0                                                                                                                                                                                                                  | 0.0                   | 180   |
|                                          | 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                                                                                            | 180                                                       |           | 30.0                   |                                                                                                                                                                                                                      | 90.0                  | 300   |
| Cel przedmiotu                           | Przygotowanie merytoryczne i/lub praktyczne do wykonania części eksperymentalnej z zakresu tematyki pracy magisterskiej |                                                           |           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                      | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [CHEMMU2_W10] Operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii.                                               | - Student: wymienia i opisuje metody analizy i/lub metody komputerowych obliczeń teoretycznych stosowane podczas realizacji projektu badawczego. Rozróżnia i charakteryzuje poszczególne techniki eksperymentalne/informatyczne stosowane podczas realizacji projektu badawczego. Identyfikuje aparaturę naukowo-badawczą wykorzystywaną podczas realizacji projektu badawczego oraz wyjaśnia zasady ich stosowania. zasady ich działania          | [SW5] realizacja zadania problemowego                                                                                             |
|                               | [CHEMMU2_W12] Przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym. | - Student rozumie potrzebę zachowania należytej ostrożności w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi; - Student zna obowiązujące przepisy i wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w Swojej dziedzinie. Jest świadomy jak zapobiegać wypadkom oraz zna odpowiednie wyposażenie Swojego stanowiska pracy                                                                                       | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport                                              |
|                               | [CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii.                                                                       | - Student umie dyskutować na specjalistyczne tematy zarówno w języku polskim jak i angielskim poprawnie argumentując swoje wnioski z zakresu chemii na poziomie zaawansowanym<br>- Student wie jak poprawnie interpretować i analizować powiązane informacje z podstawowymi prawami i zagadnieniami chemicznymi.                                                                                                                                   | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport                                              |
|                               | [CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.                                                                          | - Student umie dyskutować na specjalistyczne tematy zarówno w języku polskim jak i angielskim poprawnie argumentując swoje wnioski z zakresu chemii na poziomie zaawansowanym w tematyce badawczej, w jaką jest zaangażowany. - Student wie jak poprawnie interpretować i analizować powiązane informacje z podstawowymi prawami i zagadnieniami chemicznymi.                                                                                      | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna |
|                               | [CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.     | - Student zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii na temat otrzymanych w toku badań wyników i zachowuje otwartość na zdanie współdyskutantów. - Student w sposób krytyczny dokonuje doboru tekstów źródłowych by dokonać rzetelnej analizy własnych danych.                                                                                                                                                                                         | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport                                              |
|                               | [CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.                           | rozpoznaje i charakteryzuje metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w chemii; wybiera właściwe metody badawcze do wykonania pracy magisterskiej<br><br>charakteryzuje kierunki rozwoju oraz zna najnowsze odkrycia w zakresie tematyki badań realizowanych w ramach pracy magisterskiej<br><br>zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania prac na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie. | [SW5] realizacja zadania problemowego                                                                                             |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                 | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                             |
|                                                               | [CHEMMU2_K05] Rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych.                                                                | weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego oraz dbania o rozwój osobisty<br><br>wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej; odznacza się wytrwałością w podejmowaniu wyzwań osobistych i zawodowych<br><br>potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role<br><br>jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia, zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową; rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej                                                                                                      | [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna<br>[SK5] realizacja zadania problemowego |
|                                                               | [CHEMMU2_U10] Czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim.                                                                                             | wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia eksperymentów związanych z wykonywaną pracą magisterską; stosuje proste i zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające osiągnąć zamierzone cele<br><br>biegle wyszukuje informacje w literaturze przedmiotu (polsko- i anglojęzycznej)<br><br>wykazuje umiejętność napisania pracy magisterskiej w języku polskim oraz krótkiego doniesienia naukowego w języku obcym na podstawie własnych badań<br><br>mówi o zagadnieniach związanych wykonywaną pracą magisterską zrozumiałym językiem; potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je w ramach wybranej specjalizacji oraz tematyki pracy magisterskiej; realizuje proces samokształcenia i planowania przyszłej kariery zawodowej | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SU5] realizacja zadania problemowego                                             |
| Treści przedmiotu                                             | Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu tematyki pracy magisterskiej.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | <p>Studia I stopnia na kierunkach chemia, ochrona środowiska, inżynieria chemiczna i pokrewne.</p> <p>Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii i/lub pokrewnych dziedzin naukowych.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                      | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Składowa oceny końcowej                                                                                                       |
|                                                               | Realizacja w praktyce zaplanowanego projektu badawczego; przedstawienie raportu z wyników                                                                                                        | 100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100.0%                                                                                                                        |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                          | <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br/>Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta<br/>Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                       | B. Literatura uzupełniająca<br>Książki i artykuły naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                               |
|                                                               | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |

|                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |             |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.