

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Pracownia magisterska II (Ćw. laboratoryjne), PG_00144470                                                                                                                                                           |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                                                            |                       |       |
| 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                              | 2                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 10.0                                                                                                                                                                                                                 |                       |       |
| 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                                  | 190.0                  | 0.0                                                                                                                                                                                                                  | 0.0                   | 190   |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                        | 190                                                       |                                      | 30.0                   |                                                                                                                                                                                                                      | 30.0                  | 250   |
| Cel przedmiotu                           | Zaplanowanie i zrealizowanie eksperymentalnego projektu badawczego przez każdego studenta, pracującego pod kierunkiem promotora.<br>Przedstawienie uzyskanych wyników badań w postaci pisemnej pracy magisterskiej. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                        | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [CHEMMU2_K05] Rozumie potrzebę samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej oraz czasopismach popularnonaukowych.                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Student samodzielnie korzysta z baz literaturowych i w sposób krytyczny dokonuje doboru tekstów źródłowych.</li> <li>- Student jest świadomy konsekwencji nieposzanowania własności intelektualnej oraz nadużywania narzędzi sztucznej inteligencji w pracy naukowo-badawczej</li> <li>- Po zapoznaniu się wcześniejszym z doniesieniami literaturowymi w temacie badań, który realizuje, Student wie jak działać samodzielnie, poprawnie określa priorytety niezbędne do realizacji własnych celów.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            | [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SK5] realizacja zadania problemowego                                           |
|                               | [CHEMMU2_U03] Wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii.                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje zaplanowane eksperymenty, dokonuje obserwacji</li> <li>• analizuje otrzymane wyniki i porównuje je z dostępnymi danymi literaturowymi</li> <li>• wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań oraz dowodzi ich prawidłowości w oparciu o dostępne dane literaturowe</li> <li>• przedstawia w innej konwencji językowej te same treści</li> <li>• systematycznie gromadzi i sporządza dokumentację swojej pracy badawczej</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SU5] realizacja zadania problemowego                                           |
|                               | [CHEMMU2_K04] Poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika.                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje samodzielnie</li> <li>• odpowiednio określa priorytety służące realizacji założonego przez siebie zadania</li> <li>• dba o bezpieczeństwo podczas samodzielnego wykonywania eksperymentów chemicznych</li> <li>• przestrzega poczynionych ustaleń dotyczących przeprowadzanych eksperymentów</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja<br>[SK5] realizacja zadania problemowego                                             |
|                               | [CHEMMU2_U07] Określa i realizuje kierunki swojego dalszego kształcenia się.                                                                                                                                            | -Student weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, wykazuje się kreatywnością w pracy samodzielnej i zespołowej. - Student zna swoje mocne strony. Wie jak w przyszłości prowadzić profesjonalne badania. Potrafi na bieżąco oceniać swoje postępy i dostosowywać swoje działania do nowych wyzwań.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [SU5] realizacja zadania problemowego                                                                                       |
|                               | [CHEMMU2_K06] W sposób świadomy i odpowiedzialny podejmuje się realizacji zadań badawczych, rozumiejąc społeczne aspekty praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Student rozumie, że jego działania mają wpływ na społeczeństwo i otaczający go świat.</li> <li>Rozważa społeczne konsekwencje swoich działań badawczych i podejmuje odpowiedzialne decyzje.</li> <li>-Student rozumie etyczne aspekty prowadzenia badań.</li> <li>Przestrzega zasad uczciwości, poufności i szacunku w swojej pracy badawczej.</li> <li>-Student nie tylko zdobywa wiedzę teoretyczną, ale także rozumie, jak ją zastosować w praktyce.</li> <li>-Student rozważa, jak jego badania mogą przyczynić się do rozwiązania realnych problemów społecznych.</li> <li>- Student rozumie, że wyniki jego badań mogą mieć wpływ na innych ludzi.</li> <li>Dbą o jakość swoich badań i odpowiedzialnie prezentuje wyniki.</li> </ul> | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja<br>[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SK5] realizacja zadania problemowego |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                    |
|                                                                   | [CHEMMU2_U10] Czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Student: wykonuje zaplanowane eksperymenty, dokonuje obserwacji, analizuje uzyskane wyniki i porównuje je z dostępnymi danymi literaturowymi, wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań i potwierdza ich poprawność w oparciu o dostępne dane literaturowe, przedstawia te same treści w innej konwencji językowej, systematycznie gromadzi i przygotowuje dokumentację jego pracy badawczej.                                                                                                                                           | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU5] realizacja zadania problemowego     |
|                                                                   | [CHEMMU2_W14] Wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz przywołuje wiedzę na temat zarządzania zasobami własności intelektualnej i potrafi korzystać z informacji patentowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• nazywa i opisuje stosowane w ramach realizacji projektu metody syntezy, analizy i/lub komputerowych obliczeń teoretycznych</li><li>• rozróżnia i charakteryzuje poszczególne techniki doświadczalne/informatyczne zastosowane podczas realizacji projektu badawczego</li><li>• identyfikuje aparaturę naukowo-badawczą, z którą zetknął się podczas realizacji projektu oraz tłumaczy zasady jej działania</li></ul>                                                                           | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport |
|                                                                   | [CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Student umie zdefiniować jasny cel lub zadanie, które chce osiągnąć. Identyfikuje etapy, operacje i urządzenia zaangażowane w projekt. Student wykorzystuje swoją wiedzę w praktyce wykonując/planując eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu trudności.                                                                                                                                                                                                                                                                       | [SU5] realizacja zadania problemowego                                                |
| Treści przedmiotu                                                 | Treści programowe są zróżnicowane i dostosowane do zakresu tematyki pracy magisterskiej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Chemia organiczna, biochemia, chemia fizyczna, spektrochemia, analiza instrumentalna, ochrona własności intelektualnej, laboratorium zaawansowanej chemii.<br><br>Znajomość chemii organicznej i fizycznej oraz biochemii na poziomie studiów I stopnia, znajomość podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym, znajomość budowy i zasad działania podstawowej aparatury chemicznej, stosowanej w laboratorium syntezy organicznej i fizykochemii, znajomość podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umiejętność przeprowadzenia syntezy prostych związków organicznych w oparciu o procedury w języku polskim i angielskim. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Składowa oceny końcowej                                                              |
|                                                                   | Przedstawienie uzyskanych wyników badań w postaci pisemnej pracy magisterskiej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100.0%                                                                               |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):<br>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br>Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych<br><br>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta<br>Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych |                                                                                      |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B. Literatura uzupełniająca<br>Literatura specjalistyczna w zakresie wykonywanej pracy magisterskiej. Zakres literatury jest korygowany i uzgadniany na bieżąco, zależnie od realizowanych tematów badawczych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.