

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Metody separacyjne (Wykład), PG_00081935                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                                                            |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | 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                  |                        | 2.0                                                                                                                                                                                                                  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | dr hab. Monika Paszkiewicz           |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                              | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 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 teoretycznymi podstawami technik chromatograficznych, budową aparatury chromatograficznej oraz podstawowymi parametrami jej pracy</li><li>• wprowadzenie studentów w zasady doboru warunków analitycznych na podstawie właściwości fizykochemicznych analizowanych związków</li><li>• wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń niezbędnych do interpretacji wyników analiz</li><li>• uzyskanie umiejętności projektowania i realizacji procesów rozdzielania mieszanin głównymi technikami separacyjnymi</li><li>• uzyskanie umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym</li></ul> |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                         | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                       |
|                                                               | [CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.                                                                                                                           | - Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą,<br>- Potrafi zoptymalizować podstawowe parametry pracy aparatury pomiarowej na podstawie danych eksperymentalnych                                                                                                                  | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
|                                                               | [CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.                                                                                                        | - Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą,<br>- Potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne                                                                                                                                                                     | [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                             |
|                                                               | [CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.                                                     | - Zna podstawowe techniki analizy związków organicznych                                                                                                                                                                                                                                                   | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                  |
|                                                               | [CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.                                                                                       | - Zna konieczność przestrzegania ustalonych procedur analitycznych,<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 | [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                             |
|                                                               | [CHEML3_K03] Ustala we właściwy sposób priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania.                                                                                                   | - Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się,<br>- Wykazuje odpowiedzialność za efekty pracy zespołu,<br>- Propaguje znaczenie nauk matematycznych w wyjaśnianiu wielu zjawisk i procesów                                                                                                                  | [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                             |
|                                                               | [CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.                                                                                        | - Potrafi wykonywać i interpretować proste analizy ilościowe i jakościowe<br>- Potrafi formułować proste wnioski na podstawie danych eksperymentalnych.                                                                                                                                                   | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport                                                                |
| Treści przedmiotu                                             | [CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.                            | 1. Definiuje podstawowe parametry w analizie chromatograficznej,<br>- Zna budowę i zasadę działania podstawowej aparatury badawczej stosowanej do rozdzieleń chromatograficznych,<br>- Zna podstawowe metody analizy ilościowej i jakościowej                                                             | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                  |
|                                                               | [CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.                                                                                                                                                         | - Zna podstawy technik separacyjnych,<br>- Zna i rozumie podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego                                                                                                                                                                                                 | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | <p>Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna.</p> <p>Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii ogólnej, chemii organicznej, chemii nieorganicznej oraz chemii analitycznej.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                              | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Składowa oceny końcowej                                                                                 |
|                                                               | Egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                          | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0%                                                                                                  |

|                                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur    | Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005.<br>Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.<br>Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010 |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur | Kocjan R. Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2. PZWL, Warszawa, 2000.<br>Witkiewicz Z., Hepter J. Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa, 2009.                                                                                     |
|                                                                         | 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.