

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Diagnostyka molekularna (Ćw. laboratoryjne), PG_00082036                                                                                                                                                               |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Chemia (O)                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                    | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                                   |                        | 2027/2028                                                                                                                                                                                                            |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                               | Grupa zajęć                                               |                                   |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<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                              | 3                                                                                                                                                                                                                      | Język wykładowy                                           |                                   |                        | polski                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5                                                                                                                                                                                                                      | Liczba punktów ECTS                                       |                                   |                        | 1.0                                                                                                                                                                                                                  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                       | Forma zaliczenia                                          |                                   |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Biotechnologii Molekularnej -> Pracownia Bionanotechnologii                                                                                                                        |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                            |                                                           | dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                            | Wykład                                                    | Ćwiczenia                         | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                              | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                    | 0.0                                                       | 0.0                               | 15.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                                                  | 0.0                   | 15    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                           | 15                                                        |                                   | 2.0                    |                                                                                                                                                                                                                      | 8.0                   | 25    |
| Cel przedmiotu                           | Przedmiot ma na celu dostarczenie studentom praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych technik stosowanych w diagnostyce molekularnej oraz przygotowanie studentów do pracy w laboratorium diagnostycznym. |                                                           |                                   |                        |                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                 | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                       |
|                               | [CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.                                                                    | Student wymienia i opisuje aspekty działania i zastosowania termocyklera, spektrofotometru UV-Vis, transiluminatora oraz aparatu do elektroforezy agarozowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny<br>[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja                                                                        |
|                               | [CHEML3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role.                                                                                                                        | Student pracuje w grupach, wykonując ćwiczenia laboratoryjne według instrukcji.<br>Student pracuje indywidualnie przygotowując sprawozdanie z wykonanych doświadczeń.<br>Student samodzielnie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz molekularnych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                                 |
|                               | [CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.                                                                                                                                | Student przygotowuje szczegółowe sprawozdanie z przeprowadzonych analiz molekularnych, interpretuje uzyskane wyniki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport                                                                                                                |
|                               | [CHEML3_K04] Szanuje i docenia znaczenie własności intelektualnej w swoim działaniu, w działaniu innych osób, postępuje etycznie.                                                                                                                                | Student zna zasady cytowania oraz wykorzystania literatury i materiałów źródłowych w opracowaniach naukowych.<br><br>Student zna i rozumie podstawowe zasady praw własności intelektualnej, w tym prawa autorskie oraz patenty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport                                                                                                                |
|                               | [CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.                                                                                                                                                                                                 | Student opisuje techniki elektroforetyczne wykorzystywane w diagnostyce molekularnej.<br>Student opisuje metody spektrofotometryczne wykorzystywane w diagnostyce molekularnej.<br>Student opisuje techniki analizy kwasów nukleinowych wykorzystywane w diagnostyce molekularnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny                                                                                                                  |
| Treści przedmiotu             | [CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.                                                                                                                                                                   | Student wykonuje wymaz i izoluje DNA genomowy.<br>Student przeprowadza amplifikację DNA metodą PCR.<br>Student przeprowadza mapowanie produktu PCR wykorzystując endonukleazy restrykcyjne.<br>Student analizuje produkty reakcji PCR i trawienia DNA ezymami restrykcyjnymi wykorzystując techniki elektroforetyczne.<br>Student bada polimorfizm genu kodującego dehydrogenazę alkoholową metodą PCR-CAPS (ang. Cleaved Amplified Polymorphic Sequence) i na tej podstawie formułuje wnioski.<br>Student określa stężenie i czystość roztworu DNA metodami spektrofotometrycznymi. | [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport<br>[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
|                               | Diagnostyka molekularna wariantów ludzkiego genu dehydrogenazy alkoholowej. Izolacja kwasów nukleinowych z wymazów własnych. Reakcja PCR i analiza produktów amplifikacji metodą elektroforezy agarozowej. Interpretacja przeprowadzonego testu diagnostycznego. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |
|                               | Wymagania wstępne i dodatkowe                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |
|                               | Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |
|                               | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                      | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Składowa oceny końcowej                                                                                                                                 |
|                               | test z pytaniami otwartymi                                                                                                                                                                                                                                       | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50.0%                                                                                                                                                   |
|                               | sprawozdanie                                                                                                                                                                                                                                                     | 30.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50.0%                                                                                                                                                   |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zalecana lista lektur                                                   | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                            | <p>Czech E, Hartleb M, Polimorfizm genetyczny dehydrogenazy alkoholowej znaczenie patofizjologiczne, <i>Advances in Clinical and Experimental Medicine</i>, 2003, 12, 801809</p> <p>Cichoż-Lach H, Partcka J, Nesina I, Celiński K, Słomka M, Wojcierowski J, Genetic polymorphism of alcohol dehydrogenase 3 in alcohol liver cirrhosis and in alcohol chronic pancreatitis. <i>Alcohol and Alcoholism</i> vol 41, no1 pp 14-17, 2006</p> <p>Łaniewska-Dunaj M, Jelski W, Szmitkowski M, Dehydrogenaza alkoholowa-znaczenie fizjologiczne i diagnostyczne. <i>Postepy Hig Med Dosw.</i>, 2013; 67:901-907</p> <p>Pöschl G, Stickel F, Wang XD, Seitz H, Alcohol and cancer: genetic and nutritional aspects. <i>Proceedings of the Nutrition Society</i> (2004), 63, 65-71<br/> Sekuencja ludzkiej dehydrogenazy alkoholowej klasy I, podjednostki gamma (ADH3): <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/M12272.1">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/M12272.1</a> . A.2. studiowana samodzielnie przez studenta poz. 5, 6</p> |
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                         | <p>Diagnostyka molekularna z zastosowaniem techniki PCR : ćwiczenia laboratoryjne / Beata Krawczyk [et al.]. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2012.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>Wymień składniki reakcji PCR.</p> <p>Który z poniższych barwników nie jest wykorzystywany do uwidocznienia DNA w żelu po naświetleniu żelu światłem UV?</p> <p>a) Gel Red</p> <p>b) bromek etydyny</p> <p>c) EndoR-Stop</p> <p>d) SybrGreen</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.