



## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | LABORATORIUM DYPLOMOWE, PG_00054734                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biotechnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                        |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        | 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                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | polski                                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                         |                        | 3.0                                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr hab. inż. Anna Brillowska-Dąbrowska                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                                           | 0.0                   | 60    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.0                    |                                                                                                                                                                                                               | 10.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu <i>Laboratorium dyplomowe</i> jest przygotowanie studenta do samodzielnej realizacji zadań badawczych lub projektowych związanych z tematyką pracy dyplomowej, obejmujących planowanie i prowadzenie eksperymentów, analizę i interpretację uzyskanych wyników oraz opracowanie wniosków. Przedmiot ma na celu rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy inżynierskiej, pracy zespołowej i indywidualnej, a także kształcenie kompetencji w zakresie dokumentowania oraz prezentowania rezultatów projektu dyplomowego. |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                                             |                       |       |
|                                          | [K6_U82] potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczące kierunku studiów oraz środowiska akademickiego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i analizować literaturę naukową oraz materiały źródłowe w języku obcym dotyczącą zagadnień związanych z realizacją pracy dyplomowej, a następnie wykorzystać je w opracowaniu części teoretycznej oraz w prezentacji wyników badań. |                        | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |                       |       |
|                                          | [K6_U02] potrafi zastosować wiedzę z chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędną do przewidywania właściwości biomolekuł i przebiegu bioprocessów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Student potrafi zastosować wiedzę z chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej do interpretacji właściwości biomolekuł.                                                                                                                                                          |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                                                  |                       |       |
|                                          | [K6_U10] potrafi zastosować wiedzę z zakresu maszynoznawstwa, technologii i inżynierii bioprocessowej do zaprojektowania i wykonania typowych procesów biotechnologicznych w celu otrzymywania pożądaných produktów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić doświadczenia lub eksperymenty laboratoryjne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu maszynoznawstwa, technologii lub inżynierii bioprocessowej, w celu realizacji założeń projektu dyplomowego.                                       |                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU1] Ocena realizacji zadania                                      |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Treści przedmiotu - laboratoria<br><br>1. Wprowadzenie do realizacji pracy dyplomowej omówienie zasad, harmonogramu i wymagań dotyczących pracy inżynierskiej.<br>2. Dobór i analiza literatury przedmiotu wyszukiwanie źródeł, także w języku obcym; przygotowanie przeglądu teoretycznego.<br>3. Projektowanie badań / eksperymentu sformułowanie celu, hipotez i metod badawczych.<br>4. Przygotowanie stanowiska i aparatury badawczej zasady bezpieczeństwa, obsługa urządzeń, opracowanie planu eksperymentów.<br>5. Realizacja badań laboratoryjnych lub projektowych prowadzenie eksperymentów, dokumentowanie wyników.<br>6. Analiza i interpretacja wyników opracowanie danych, wykonanie obliczeń.<br>7. Formułowanie wniosków krytyczna ocena rezultatów i ich odniesienie do literatury.<br>8. Opracowanie części pracy dyplomowej przygotowanie raportów częściowych, redakcja rozdziałów pracy. |                                                                                                                                                 |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Próg zaliczeniowy                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Realizacja zadań badawczych/ projektowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60.0%                                                                                                                                           | 50.0%                   |
|                                                                   | Analiza i interpretacja wyników                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60.0%                                                                                                                                           | 50.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Monografie, artykuły naukowe oraz inne źródła literaturowe wskazane przez promotora pracy dyplomowej, zgodne z tematyką realizowanego projektu. |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Samodzielnie zebrana przez studenta realizującego pracę dyplomową, zgodnie z zakresem tematycznym projektu oraz wskazówkami promotora.          |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | - zaprojektowanie wstępnych warunków reakcji PCR oraz ich optymalizacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                         |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.