

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | BIOKOMPONENTY W KOSMETYKACH, PG_00064325                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Technologia chemiczna                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2027 r.                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2027/2028                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 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 inż. Martyna Mroczyńska-Szeląg    |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                     | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                             | 15.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 30.0                                                                                                                                                                                          | 0.0                   | 45    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                    | 45                                                        |                                      | 5.0                    |                                                                                                                                                                                               | 25.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Wykład:                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | przekazanie studentom wiedzy teoretycznej dotyczącej pochodzenia, budowy, właściwości oraz zastosowań biologicznie aktywnych składników stosowanych w nowoczesnych produktach kosmetycznych.                                    |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Projekt:                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Celem projektu jest poszerzenie wiedzy studentów na temat naturalnych składników aktywnych stosowanych w kosmetyce, ich właściwości biologicznych oraz wpływu na organizm człowieka i mikrobiom skóry.                          |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Projekt część praktyczna:                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | nabycie przez studentów praktycznych umiejętności z zakresu mikrobiologii i biologii molekularnej, niezbędnych do oceny bezpieczeństwa i skuteczności biologicznie aktywnych składników stosowanych w produktach kosmetycznych. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                  | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                      |
|                                                                   | [K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | potrafi przygotować w grupie przegląd informacji naukowych, analizujące je w sposób krytyczny.                                                      | [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie                                                                |
|                                                                   | [K7_W01] definiuje zjawiska, procesy i prawa przyrody stosowane do wytwarzania dóbr użytkowych i prowadzenia usług                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | posiada wiedzę na temat pochodzenia, właściwości, mechanizmów działania oraz zastosowań biologicznie aktywnych składników stosowanych w kosmetykach | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                                                     |
|                                                                   | [K7_U05] korzysta z metod instrumentalnych stosowanych w technologii i dziedzinach pokrewnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | umie wybrać odpowiednią metodykę do określonych zadań w mikrobiologicznym laboratorium przemysłowym.                                                | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
|                                                                   | [K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | potrafi wykorzystać odpowiednie dla przemysłu kosmetycznego techniki z obszaru biologii molekularnej                                                | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi                                                |
| Treści przedmiotu                                                 | Treści przedmiotu - wykład<br><br>Przedmiot obejmuje wprowadzenie do biokomponentów kosmetycznych, uwzględniające definicje, klasyfikację i źródła naturalne. Omawia składniki aktywne pochodzenia roślinnego, takie jak ekstrakty, oleje i fitopeptydy, ich właściwości biologiczne i zastosowanie w pielęgnacji skóry. Następnie analizowane są biopolimery i składniki funkcjonalne, w tym proteiny, polisacharydy i lipidy, oraz ich rola w formułacjach kosmetycznych. Kurs obejmuje także probiotyki, prebiotyki i postbiotyki oraz ich wpływ na mikrobiom skóry. Poruszane są enzymy i inne składniki biologiczne, mechanizmy ich działania oraz zastosowanie w kosmetykach pielęgnacyjnych. Uczestnicy poznają czynniki wpływające na stabilność i bezpieczeństwo biokomponentów oraz metody oceny ich efektywności. Zajęcia kończą się omówieniem trendów i innowacji w kosmetyce bioinspirowanej, w tym nowoczesnych metod produkcji i potencjału biokomponentów w kosmetykach przyszłości.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
|                                                                   | Treści przedmiotu - projekt<br><br>Program projektu obejmuje kompleksowe zapoznanie studentów z procesem badawczo-produkcyjnym składników aktywnych, łącznie z aspektami laboratoryjnymi i technologicznymi. Studenci dokonują wyboru biokomponentu, analizując jego właściwości biologiczne i potencjalne zastosowania w przemyśle kosmetycznym, oraz charakteryzują jego mechanizm działania na poziomie komórkowym i molekularnym. Następnie opracowują i przeprowadzają metody wytwarzania składnika aktywnego w warunkach laboratoryjnych, a także zapoznają się z metodami produkcji w skali przemysłowej, obejmującymi procesy biotechnologiczne, fermentacyjne i enzymatyczne. W ramach projektu projektują i wykonują testy określające aktywność i właściwości funkcjonalne biokomponentu, takie jak działanie antybakteryjne, antyoksydacyjne czy enzymatyczne. Ponadto studenci zdobywają praktyczne umiejętności w zakresie izolacji DNA oraz pracy w laboratorium mikrobiologicznym, w tym stosowania technik aseptycznych, przygotowywania podłoży, wykonywania posiewów, izolacji czystych kultur i obserwacji mikroskopowej. |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                   | Składowa oceny końcowej                                                                                |
|                                                                   | Test praktyczny (część laboraotoryjna projektu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60.0%                                                                                                                                               | 12.5%                                                                                                  |
|                                                                   | Kolokwium końcowe (wykład)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60.0%                                                                                                                                               | 50.0%                                                                                                  |
|                                                                   | Krótkie testy (część laboratoryjna)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60.0%                                                                                                                                               | 12.5%                                                                                                  |
|                                                                   | Prezentacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60.0%                                                                                                                                               | 25.0%                                                                                                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Publikacje naukowe związane z tematyką wykładów                                                                                                     |                                                                                                        |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | w zależności od tematu projektu                                                                                                                     |                                                                                                        |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Kolokwium końcowe:<br><br>Jak sprawdzić czy dany olejek eteryczny ma własności bakteriobójcze?<br><br>Krótkie testy:<br><br>Jaką metodą można wykonać izolację DNA?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                        |