

# Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Struktury danych, PG_00070037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | InfoBioChem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu              |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Grupa zajęć                                       |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<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                                  |                        | egzamin                                                                                                                                                                                |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Leków i Biochemii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | dr hab. inż. Tomasz Laskowski                     |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | dr hab. inż. Tomasz Laskowski<br><br>Michał Kosno |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                         | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30.0                                                      | 0.0                                               | 30.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 60    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Adresy kursu na platformie eNauczanie:<br>Moodle ID: 8475 Struktury danych 26/27<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=8475">https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=8475</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| 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 „Struktury danych” jest wprowadzenie studentów w podstawy algorytmiki oraz struktury danych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w analizie danych chemicznych i biologicznych. Studenci poznają zasady projektowania, implementacji oraz optymalizacji algorytmów, w tym analizę ich złożoności obliczeniowej i pamięciowej, co umożliwia efektywne przetwarzanie dużych zbiorów danych. W ramach kursu omawiane są sposoby reprezentacji i organizacji danych (m.in. tablice, listy, drzewa, grafy), a także techniki wyszukiwania, sortowania oraz przetwarzania danych charakterystycznych dla bioinformatyki i chemoinformatyki. Studenci nabydą umiejętność doboru odpowiednich struktur danych i algorytmów do konkretnych problemów, takich jak analiza sekwencji DNA/RNA, przetwarzanie struktur molekularnych czy eksploracja baz danych. |                                                           |                                                   |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                      | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                        |
|                                                                   | [K7_K04] jest gotów do efektywnej organizacji swojego czasu pracy, w tym rzetelnego dotrzymywania wyznaczonych terminów realizacji określonych zadań                                                                                                                  | jest przygotowany do efektywnego zarządzania swoim czasem, realizuje określone zadania w wyznaczonym terminie.                                                                | [SK2] Ocena postępów pracy<br>[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy |
|                                                                   | [K7_U04] potrafi trafnie dobierać i stosować metody i narzędzia badawcze właściwe dla kierunku studiów w obszarze nauk biologicznych i medycznych oraz chemicznych w tym biologii molekularnej, systemowej, medycznej, biotechnologii i bioinformatyki                | potrafi wybrać odpowiednią metodę do określonego zadania, potrafi napisać odpowiedni algorytm oraz potrafi w sposób efektywny posługiwać się różnymi strukturami danych.      | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi                  |
|                                                                   | [K7_U02] potrafi posługiwać się informatycznymi narzędziami służącymi do operacji na sekwencjach nukleotydowych i białkowych                                                                                                                                          | potrafi dobrać odpowiednie narzędzie do rozwiązania określonego problemu dotyczącego przetwarzania sekwencji nukleotydowych.                                                  | [SU1] Ocena realizacji zadania                                           |
|                                                                   | [K7_W07] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla kierunku studiów InfoBioChem | zna i potrafi posługiwać się językami programowania Python oraz Java, rozumie aspekty złożoności algorytmów i analizy asymptotycznej, danych pierwotnych oraz abstrakcyjnych. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                       |
| Treści przedmiotu                                                 | Treści przedmiotu - wykład                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
|                                                                   | Treści przedmiotu - laboratoria                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Podstawowa znajomość języka Python.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                           | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                             | Składowa oceny końcowej                                                  |
|                                                                   | Wykład: egzamin pisemny                                                                                                                                                                                                                                               | 60.0%                                                                                                                                                                         | 50.0%                                                                    |
|                                                                   | Laboratorium:                                                                                                                                                                                                                                                         | 60.0%                                                                                                                                                                         | 50.0%                                                                    |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                               | T. Cormen, Introduction to Algorithms, The MIT Press 2009                                                                                                                     |                                                                          |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                            | J. D. Ullman, J.E. Hopcroft, A. V. Aho, Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2001                                                       |                                                                          |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ul style="list-style-type: none"><li>Wyszukiwanie wybranych motywów w sekwencjach DNA.</li><li>Sortowanie list związków chemicznych.</li><li>Mapowanie k-merów</li></ul>                                                                                             |                                                                                                                                                                               |                                                                          |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                               |                                                                          |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.