



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |           |                        |         |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------|---------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Scientific research, communication and ethics, PG_00069247                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |           |                        |         |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Biotechnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |           |                        |         |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           | 2025/2026              |         |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grupa zajęć                                               |           |                        |         |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sposób realizacji                                         |           | na uczelni             |         |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Język wykładowy                                           |           | angielski              |         |                       |       |
| 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 hab. Christian Jungnickel                              |           |                        |         |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |           |                        |         |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wykład                                                    | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30.0                                                      | 15.0      | 0.0                    | 0.0     | 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                           | Ten kurs podyplomowy oferuje intensywne, praktyczne wprowadzenie do komunikacji naukowej, metodologii badań oraz etyki, łącząc zaawansowane wykłady z ćwiczeniami praktycznymi. Studenci systematycznie zgłębiają zasady komunikacji naukowej, plagiatu i cytowania, filozofię nauki, recenzję naukową, umiejętności prezentacji ustnej i wizualnej, pisanie grantów oraz strategię publikacyjną. Program podkreśla projektowanie i krytyczną ocenę wizualizacji danych, mechanikę argumentacji naukowej oraz konstruowanie przekonujących narracji w badaniach. Szczególna uwaga poświęcona jest identyfikacji i zapobieganiu nadużyciom naukowym, analizie rzeczywistych przypadków nieetycznych działań oraz odpowiedzialnej integracji sztucznej inteligencji i dużych modeli językowych w pracy naukowej. Każdy temat jest natychmiast utrwalany poprzez dedykowane ćwiczenia w tym debaty, symulacje recenzji, krytyczną analizę wykresów i plakatów, studia przypadków etycznych oraz praktykę pisania naukowego zapewniając bezpośrednie zastosowanie teorii w praktyce. Po ukończeniu kursu uczestnicy będą przygotowani do jasnej i etycznej komunikacji wyników badań, krytycznej oceny jakości i integralności prac naukowych oraz wdrażania najlepszych praktyk współczesnego publikowania naukowego, co przygotuje ich do zaawansowanej pracy naukowej i środowiska zawodowego. |                                                           |           |                        |         |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [K7_K101] uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje                                                                    | The course develops the ability to recognize the importance of knowledge in the field of scientific communication, methodology and ethics in the practical and cognitive solution of research problems. Students systematically practice critical assessment and information selection through case analysis, review simulations and practical tasks.                           | [SK2] Ocena postępów pracy<br>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce                                        |
|                               | [K7_W81] posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów | The course develops knowledge of complex grammatical structures and specialized English vocabulary through systematic exercises in writing, presenting and analyzing scientific texts. Students regularly communicate in a foreign language in both oral and written form, carrying out tasks typical of the scientific and academic community.                                 | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                                                              |
|                               | [K7_U08] sporządza dokumentację eksperymentów i procesów technologicznych z wykorzystaniem profesjonalnej terminologii w zakresie biotechnologii i dziedzin pokrewnych                                                                     | The course teaches you to prepare clear documentation of experiments and research processes using professional scientific terminology. Students perform practical tasks including preparing abstracts, summaries, reports and fragments of manuscripts in record with the standards of biotechnology and related sciences.                                                      | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji                                                                  |
|                               | [K7_K01] rozumie konieczność nieustannej aktualizacji wiedzy w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową, doskonalenia umiejętności profesjonalnych i znaczenia działania zespołowego                                    | The course emphasizes the need to consistently update knowledge based on the latest scientific literature and development professional skills, specifically in the context of rapidly changing ethical and technological standards in science. Practical classes and teamwork during exercises promote the exchange of experiences and cooperation in the research environment. | [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej<br>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce |

**Wykłady**

1. Wprowadzenie do komunikacji
2. Plagiat i zasady cytowania
3. Czym jest prawda?
4. Recenzowanie naukowe (peer review)
5. Prezentacja ustna (teoria)
6. Wizualizacja danych: zasady tworzenia wykresów i tabel
7. Tworzenie plakatów naukowych i udział w konferencjach
8. Pisanie wniosków grantowych
9. Wybór czasopisma i wstępna selekcja publikacji
10. Konstruowanie zdań naukowych
11. Budowanie narracji i opowieści naukowych
12. Na czym polega prawdziwe badanie naukowe
13. Nadużycia naukowe, nierzetelność i etyka badań (łącznie)
14. Sztuczna inteligencja i duże modele językowe w badaniach naukowych
15. Pisanie tekstów naukowych: streszczenia, podsumowania i struktura pracy

**Ćwiczenia**

1. Dyskusja grupowa: skuteczna a nieskuteczna komunikacja
2. Ćwiczenia z parafrazowania i poprawnego cytowania
3. Debata: Czym jest prawda w nauce?
4. Symulacja procesu recenzji naukowej
5. Prezentacja na żywo: tylko tablica i kreda, bez slajdów
6. Tworzenie i ocena wykresów oraz tabel naukowych
7. Projektowanie plakatu naukowego
8. Pisanie streszczenia lub części celów wniosku grantowego

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                   | <div>9. Praktyczne ćwiczenie z selekcji czasopism naukowych</div> <div>10. Ćwiczenia z redakcji i tworzenia zdań naukowych</div> <div>11. Napisz krótką opowieść do wyniku naukowego</div> <div>12. Analiza i ocena przykładowego badania naukowego</div> <div>13. Studium przypadku: analiza rzeczywistego przykładu nierzetelności naukowej</div> <div>14. Warsztaty z użyciem narzędzi AI: generowanie i ocena tekstu</div> <div>15. Ćwiczenia z pisania streszczeń i podsumowań naukowych</div>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Dobra umiejętność komunikowania się w języku angielskim, zarówno w mowie, jak i w piśmie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Practical assignments/homework                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                   |
|                                                                   | Final written test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div><div>• Day, R.A. &amp; Gastel, B. (2016). <i>How to Write and Publish a Scientific Paper</i> (8th ed.). Cambridge University Press.</div><div>• Graf, C. et al. (2019). <i>COPE Ethical Guidelines for Peer Reviewers</i> . Committee on Publication Ethics (COPE).</div><div>• Macrina, F.L. (2014). <i>Scientific Integrity: Text and Cases in Responsible Conduct of Research</i> (4th ed.). ASM Press.</div><div>• Kassirer, J.P. &amp; Angell, M. (1994). <i>The Peer Review Process</i>. JAMA, 272(2), 9697.</div></div> |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <div><div>• Wager, E. &amp; Kleinert, S. (2011). <i>Responsible research publication: international standards for authors</i>. In: Mayer T, Steneck N, eds. <i>Promoting Research Integrity in a Global Environment</i>, pp. 309316.</div><div>• McIntosh, L.D. (2022). <i>The Visual Display of Quantitative Information</i> (2nd ed.). Graphics Press.</div></div>                                                                                                                                                                |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <div><div>• Zaproponuj odpowiedni tytuł do artykułu.</div><div>• Napisz abstrakt do artykułu (maksymalnie 10 zdań).</div><div>• Wymień kluczowe różnice między artykułem przeglądowym a oryginalnym artykułem naukowym.</div><div>• Jakie są etyczne obowiązki recenzenta w procesie recenzji naukowej? Wymień przynajmniej trzy.</div><div>• Omów, w jaki sposób narzędzia sztucznej inteligencji mogą być wykorzystywane w pisaniu naukowym. Jakie są potencjalne korzyści i zagrożenia?</div><div>• Podaj jeden rzeczywisty przypadek nierzetelności naukowej, wyjaśnij krótko co się wydarzyło i dlaczego naruszało to zasady etyczne.</div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.