

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wstęp do biostatystyki (Ćw. laboratoryjne), PG_00143363                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Ochrona zasobów przyrodniczych (O)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                         |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 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                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Język wykładowy                                           |                         |                        | polski<br>Polski                                                                                                                                                                       |                       |       |
| Semestr studiów                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Liczba punktów ECTS                                       |                         |                        | 2.0                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Forma zaliczenia                                          |                         |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Biologii -> Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców -> Pracownia Ekologii i Etologii Kręgowców                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr hab. Adrian Zwolicki |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wykład                                                    | Ćwiczenia               | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.0                                                       | 0.0                     | 30.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                    | 0.0                   | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30                                                        |                         | 3.0                    |                                                                                                                                                                                        | 17.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | 1. Zapoznanie studentów z oprogramowaniem do przetwarzania i analizy danych z podstawami programowania, przydatnymi do przetwarzania danych w naukach przyrodniczych.<br>2. Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych metod przetwarzania danych i ich zastosowania w interpretacji zjawisk przyrodniczych. |                                                           |                         |                        |                                                                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu      |
|                                                                   | [OZPL3_W08] Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym narzędzia analizy danych niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | identyfikuje narzędzia programowania i analizy danych niezbędne do zrozumienia praw przyrody                                                                                                                                                             | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OZPL3_K01] Absolwent jest gotów do poznania ograniczeń we własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju                                                                                                                                                                         | [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OZPL3_W12] Absolwent ma wiedzę dotyczącą wykorzystania metod statystycznych i narzędzi informatycznych w zakresie związanym ze studiowanym kierunkiem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ma wiedzę dotyczącą wykorzystania metod analizy danych w zakresie związanym ze studiowanym kierunkiem                                                                                                                                                    | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OZPL3_U05] Absolwent potrafi stosować podstawowe metody statystyczne oraz techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | stosuje podstawowe metody programowania i analizy danych do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych                                                                                                                                                 | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| Treści przedmiotu                                                 | Interfejs RStudio (R script i R Markdown).<br>Oprogramowanie i pakiety R (instalacja, przeszukiwanie dostępnych zasobów).<br>Wczytywanie i zapisywanie danych w różnych formatach. Operacje na plikach typu xlsx.<br>Operacje na wektorach i ramkach danych. Funkcje operacyjne i tabele przestawne.<br>Struktura danych i typy zmiennych w biostatystyce. Podstawowe operacje na zmiennych. Przekształcenia i transformacje danych (tidyverse).<br>Eksploracja, wizualizacja danych i graficzna prezentacja wyników przy zastosowaniu pakietu ggplot2 w programie R.<br>Weryfikacja hipotez statystycznych (testy parametryczne: test T, model liniowy, ANOVA, nieparametryczne test Manna-Whitneya, test Kruskala -Wallisa, randomizacja) |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                        | Składowa oceny końcowej                |
|                                                                   | test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                    | 100.0%                                 |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gagolewski, M. 2014. Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje, Warszawa<br><br>Biecek, P. 2017. Przewodnik po pakiecie R, wydanie IV                                                                                              |                                        |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zuur, A., Ieno, E. N., & Meesters, E. 2009. A Beginner's Guide to R. Springer Science & Business Media.<br><br>Stanisz, A., & Tadeusiewicz, R. 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. I-III. StatSoft |                                        |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Pytanie 1<br><br>Utwórz obiekt "v1", który będzie wektorem z liczb od 10 do 20, jako odpowiedź na pytanie wklej kod źródłowy i wynik wyświetlenia obiektu "v1" z konsoli R.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                   | Pytanie 2<br><br>Utwórz obiekt "df", który będzie ramką danych z dwoma zmiennymi, gdzie pierwszą zmienną będą dane z wektora "v1" (Pytanie 1), natomiast drugą zmienną będzie zlogarytmowany wektor "v1", któremu zostanie nadana nazwa "log_v1". Jako odpowiedź na pytanie wklej kod oraz wynik (widok ramki danych) z konsoli. *- zastosuj dowolny logarytm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.