

# Biostatystyka - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Biostatystyka                              |
| Kod przedmiotu      | 13.1-WB-Biol2P-Bio-S19                     |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a> |
| Kierunek            | Biologia                                   |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                             |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2                                                                             |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                   |
| Język nauczania                 | polski                                                                        |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. Marian Giertych</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 15                                      | 1                                      | -                                          | -                                         | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest przekonanie studenta o istotnej roli statystyki we współczesnej nauce. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej wykorzystania analiz statystycznych w pracy biologa, czyli testowania hipotez badawczych. Nauczenie jak planować i zakładać doświadczenia pozwalające prawidłowo opracować i interpretować wyniki pod kątem analiz statystycznych.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw matematyki z zakresu pierwszych klas szkoły średniej. Znajomość podstaw pakietu Excel.

## Zakres tematyczny

Wykład:

Rola statystyki jako narzędzia badawczego w naukach przyrodniczych. Typy pomiarów w biologii. Próby i populacje statystyczne. Miary położenia – miary tendencji centralnej. Miary rozproszenia – zmienności. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa. Testowanie hipotez. Standaryzacja pomiarów. Rozkład normalny. Rozkład t Studenta. Testy różnic między średnimi. Testy nieparametryczne. Rozkład F Snedecora. Podstawy analizy wariancji. Podstawy analizy korelacji i regresji.

Ćwiczenia są praktycznym wykorzystaniem treści przekazanych podczas wykładu w następującym układzie: Budowanie własnej bazy i wprowadzanie danych, Miary tendencji centralnej (średnia ważona), Miary rozproszenia, Rachunek prawdopodobieństwa zadania, Wykorzystanie rozkładu normalnego, Test t dla par powiązanych (prób zależnych), Test t Studenta, Testy nieparametryczne, ANOVA, korelacja i regresja.

## Metody kształcenia

Wykład wprowadzający w zagadnienia realizowane podczas ćwiczeń w postaci prezentacji multimedialnej. Ćwiczenia praktyczne: samodzielne wykonanie prostych pomiarów biologicznych np. długości igieł sosny. Wykonanie statystycznego opisu próby. Testowanie hipotez statystycznych z wykorzystaniem różnych testów dostępnych w programie Statistica na bazie danych wcześniej zebranych własnych danych oraz przykładów podanych przez prowadzącego.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                         | Symbole efektów                                                                                                                                                 | Metody weryfikacji                                                             | Forma zajęć                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Student zna zasady formułowania hipotez statystycznych, dobiera odpowiednie testy w zależności od przeprowadzanego eksperymentu, opisuje zaobserwowane zjawiska w kontekście analizy statystycznej. | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W13</a></li><li><a href="#">K_W14</a></li><li><a href="#">K_W15</a></li><li><a href="#">K_W23</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>test końcowy</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student potrafi zastosować pakiet statystyczny Statistica, właściwie dobiera testy statystyczne w zależności od rozwiązywanego problemu badawczego.                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U05</a></li><li><a href="#">K_U18</a></li><li><a href="#">K_U19</a></li></ul>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>test końcowy</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student rozumie znaczenie analizy statystycznej we współczesnej pracy biologa.                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K01</a></li><li><a href="#">K_K02</a></li></ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>kolokwium</li><li>test końcowy</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |

## Warunki zaliczenia

Weryfikacja wiedzy i umiejętności studenta odbywać się będzie w trakcie kolokwίων cząstkowych i kolokwium końcowego. Podczas kolokwίων student na podstawie zestawu danych numerycznych i podanego problemu badawczego będzie musiał prawidłowo postawić hipotezy statystyczne, dobrać odpowiedni test i zinterpretować wynik. Wszystkie kolokwia odbywają się z wykorzystaniem komputerów i pakietu statystycznego Statistica. Zaliczenie przedmiotu wymaga: obecności na zajęciach (dopuszczalna absencja 20%), pozytywnego (50% punktów + 1) zaliczenia kolokwίων cząstkowych oraz kolokwium końcowego.

## Literatura podstawowa

1. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa 2010.
2. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki tom I, II i III z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny StatS
3. Moczko J.A., Bręborowicz G.H., Tadeusiewicz R., Nie samą statystyką, Ośrodek Wydawnictw Naukowych ICB PAN, Poznań 2010.

## Literatura uzupełniająca

1. Watała C., Biostatystyka – Wykorzystanie metod statystycznych w pracy badawczej w naukach biomedycznych, alfa-medica press, Warszawa 2002.
2. Żuk B., Biometria stosowana, PWN, Warszawa 1989.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Marian Giertych (ostatnia modyfikacja: 27-04-2019 11:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ