

# Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Statystyka i modelowanie w naukach o środowisku    |
| Kod przedmiotu      | 11.2-WB-OSKD-St.Mod.-W-S14_pNadGenG47PH            |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Nauk Biologicznych</a>         |
| Kierunek            | Ochrona środowiska / Kształtowanie terenów zieleni |
| Profil              | ogólnoakademicki                                   |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra                   |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                           |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                             |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 4                                                                             |
| 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                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Laboratorium | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem jest przekonanie studenta o istotnej roli statystyki we współczesnej nauce. Przekazanie wiedzy i umiejętność koniecznych podczas opracowywania danych zebranych w trakcie przygotowywania pracy magisterskiej i ewentualnie przyszłej pracy naukowej.

## Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki z pierwszego stopnia studiów. Znajomość podstaw pakietu Excel.

## Zakres tematyczny

Testowanie hipotez. Testy różnic między średnimi. Testy nieparametryczne. Jednoczynnikowa i dwuczynnikowa analiza wariancji (anova) z układami czynnikowymi i hierarchicznymi. Analiza kowariancji (ANCOVA). Analiza frekwencji parametryczne i nieparametryczne współczynniki korelacji. Analiza regresji. Regresja logistyczna.

## Metody kształcenia

Zajęcia prowadzone są sali komputerowej z wykorzystaniem programów Excel i Statistica. Każde ćwiczenie poprzedzone jest wykładem 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 podawanych przez prowadzącego.

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

| Opis efektu                                                                                                                                        | Symbole efektów | Metody weryfikacji                                                             | Forma zajęć                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Student rozumie znaczenie analizy statystycznej we współczesnej pracy biologa.                                                                     |                 | <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>kolokwium</li><li>test końcowy</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |
| Student zna pakiet statystyczny Statistica w zakresie rozszerzonym.                                                                                |                 | <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 prawidłowo interpretuje zjawiska i procesy przyrodnicze na podstawie analizy statystycznej                                                 |                 | <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> |
| Opierając się na podstawach empirycznych student, rozumie znaczenie metod matematycznych i statystycznych w metodologii badań biologicznych        |                 | <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> |

| 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>• 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 kolokwiiów częstkowych i kolokwium końcowego. Podczas kolokwiiów 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 kolokwiiów częstkowych oraz kolokwium końcowego.

## Literatura podstawowa

1. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki tom I, II i III z zastosowaniem STATISTICA PL StatSoft Kraków
2. Foryś U. Matematyka w biologii PWT Warszawa 2005
3. Watała C. Biostatystyka Wykorzystanie metod statystycznych w pracy badawczej w naukach biomedycznych alfa-medica press Warszawa 2002

## Literatura uzupełniająca

1. Żuk B. Biometria stosowana PWN Warszawa 1989
2. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2010
3. Meissner W. Metody statystyczne w biologii, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2014

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. Marian Giertych (ostatnia modyfikacja: 15-05-2017 19:35)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ