

OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne

1. Nazwa modułu kształcenia
Metody statystycznej analizy danych
2. Kod modułu kształcenia
01 MSAD
3. Rodzaj modułu kształcenia
Moduł fakultatywny
4. Kierunek studiów
Ochrona przyrody i edukacja przyrodniczo-leśna, profil ogólnoakademicki, studia stacjonarne
5. Poziom studiów
II stopień
6. Rok studiów
I
7. Semestr – zimowy lub letni
zimowy
8. Rodzaje zajęć i liczba godzin
Wykłady: 10 godzin
Ćwiczenia: 20 godzin
9. Liczba punktów ECTS
3
10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców) / prowadzących zajęcia
dr hab. prof. UAM Jakub Kosicki, kubako@amu.edu.pl - Koordynator
11. Język wykładowy
polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia
 1. Uświadomienie studentom znaczenia statystyki matematycznej w naukach przyrodniczych.
 2. Przekazanie informacji koniecznych do zrozumienia zasad, leżących u podstaw analizy danych.
 3. Rozwinięcie praktycznych umiejętności posługiwania się narzędziami statystycznymi w tym prawidłowej analizy danych, ich interpretacji i wizualizacji.
2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)
Mile widziana umiejętność posługiwania się pakietem Microsoft Office.
3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
(UWAGA: nie dzielimy efektów kształcenia dla modułów (przedmiotów) na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych; każdy moduł (przedmiot) nie musi obejmować wszystkich trzech kategorii efektów kształcenia; jeśli efektem kształcenia jest np. analiza wymagająca określonej wiedzy, to nie trzeba oddzielnie definiować efektów kształcenia w kategorii wiedzy)

Symbol efektów kształcenia*	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów#
01 MSAD_01	wykazać dlaczego statystyka jest niezbędnym narzędziem w ochronie środowisk leśnych	K_W01, K_W04, K_W07
01 MSAD_02	zdefiniować podstawowe prawa i pojęcia statystyczne takie jak: populacja biologiczna, populacja statystyczna, typy zmiennych, próba, parametr, estymator, estymacja punktowa, estymacja przedziałowa, błąd pierwszego rodzaju, błąd drugiego rodzaju, miary położenia, miary zmienności, rozkład normalny itp.	K_W07, K_U03, K_K01

01 MSAD_03	prawidłowo przygotować bazę danych w arkuszu kalkulacyjnym, wykonać podstawową transformację i transpozycję danych, prawidłowo importować dane z plików tekstowych i arkuszy kalkulacyjnych do programów statystycznych	K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_K01
01 MSAD_04	posługiwać się statystykami opisowymi tj.: obliczyć i zinterpretować: miary położenia, miary zmienności, miary błędów, współczynniki korelacji. Wykonać podstawowe wykresy typu: histogram, wykresy pudełkowy, wykres zależności x od y. Potrafi także wykryć wartości odstające i zna metody postępowania z takimi danymi.	K_W01, K_W04, K_U02, K_U03, K_U06
01 MSAD_05	przedstawić i wyjaśnić etapy testowania hipotez, zdefiniować pojęcia dotyczące statystyki testowej tj.: hipoteza zerowa, hipoteza alternatywna, poziom istotności [alfa], obszar krytyczny, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, moc testu	K_W07, K_U01, K_U03, K_U05, K_U01, K_K07
01 MSAD_06	zastosować podstawowe testy statystyczne tj.: test parametryczne, testy na normalność rozkładu, testy na jednorodność wariancji, jedno- i dwuczynnikową analizę wariancji, korelację, testy nieparametryczne. Wykonać powyższe testy w pakiecie statystycznym, a także wyjaśnić ich założenia oraz zinterpretować otrzymane wyniki	K_W01, K_W04, K_W07, K_U01, K_U03, K_U06
01 MSAD_07	zbudować prosty model regresji liniowej i przetestować parametry równania liniowego	K_W01, K_W04, K_W07, K_U01, K_U03, K_U06
01 MSAD_08	stworzyć schemat metody badań terenowych i statystycznej analizy zebranych danych	K_W02, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06, K_K01
01 MSAD_09	scharakteryzować podstawowe metody wielowymiarowej analizy danych tj.: analiza składowych głównych oraz korelacja kanoniczna	K_W01, K_W04, K_U02, K_U05, K_U06

* kod modułu kształcenia, np. KHT_01 (KHT-kod modułu „Kataliza Heterogeniczna” w USOS)

efekty kształcenia dla kierunku studiów (np. K_W01, K_U01, ...)

W – wiedza; U – umiejętności; K – kompetencje społeczne (wyszczególnione tylko w symbolach kierunkowych efektów kształcenia)
01, 02... – numer efektu kształcenia

4. Treści kształcenia

Nazwa modułu kształcenia: Metody statystycznej analizy danych		
Symbol treści kształcenia*	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu#
TK_01	Przypisanie roli jaką odgrywa statystyka w nauce, edukacji i ochronie przyrody. Wskazanie także koncepcji statystycznych które miały największy wpływ na zrozumienie zasad panujących w przyrodzie i omówienie co z punktu widzenia statystyki zostało jeszcze do odkrycia.	01 MSAD_01
TK_02	Omówienie z punktu widzenia matematycznego i biologicznego najważniejszych pojęć statystycznych	01 MSAD_02
TK_03	Statystyczny opis danych w tym: wizualizacje, identyfikacja przypadków odstających, identyfikacja rozkładu, najczęściej popełniane błędy	01 MSAD_03, 01 MSAD_04
TK_04	Etapy testowania hipotez statystycznych, różnice pomiędzy testami parametrycznymi a nieparametrycznymi, testy jedno- i dwustronne, testy dla jednego, dwóch i większej liczby grup.	01 MSAD_05, 01 MSAD_06
TK_05	Ogólny wzór równania liniowego, związki pomiędzy dwoma zmiennymi, współczynnik korelacji Pearsona i Spearmana	01 MSAD_07
TK_06	Zasady pobierania próbek, zasady wyboru testów statystycznych, wizualizacja danych	01 MSAD_08
TK_07	Potrzeba używania metod wielowymiarowych, podstawowe zasady ich stosowania, najczęściej popełniane błędy w tego typu analizach	01 MSAD_09

* np. TK_01, TK_02, ...

np. KHT_01 – kod modułu kształcenia wg tabeli w pkt. II 3

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe

1. Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników., PWN, Warszawa, 2014
2. Bieчек P.: Przewodnik po pakiecie R., Oficyna Wydawnicza GiS, W, 2014

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu
Prowadzenie zajęć wspomagane będzie platformą Moodle.
7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.
Strona przedmiotu na platformie Moodle, tablica ogłoszeń przy Zakładzie Biologii i Ekologii Ptaków i/lub przy Dziekanacie ds. Studenckich.

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania

Nazwa modułu (przedmiotu): Metody statystycznej analizy danych			
Symbol efektu kształcenia dla modułu *	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć#	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia&
01 MSAD_01	TK_1	Wykład	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach Podsumowujące: Zaliczenie końcowe części wykładowej
01 MSAD_02	TK_2	Wykład, Ćwiczenia (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 1 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_03	TK_3	Wykład, Ćwiczenia (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 1 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_04	TK_3	Wykład, Ćwiczenie (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 1 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_05	TK_4	Wykład, Ćwiczenia (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 2 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_06	TK_4	Wykład, Ćwiczenie (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 3 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_07	TK_5	Wykład, Ćwiczenia (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 3 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej
01 MSAD_08	TK_6	Ćwiczenie (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny Podsumowujące: Raport z ćwiczeń
01 MSAD_09	TK_7	Wykład, Ćwiczenia (pracownia komputerowa)	Formujące: Sprawdzanie bieżącego przygotowania, ocena aktywności na ćwiczeniach, sprawdzian pisemny 4 Podsumowujące: Zaliczenie końcowe z części wykładowej

* np. KHT_01 – kod modułu kształcenia wg tabeli w pkt. II 3 i w pkt. II 4

np. TK_01 – symbol treści kształcenia wg tabeli w pkt. II 4

& Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS)

Nazwa modułu (przedmiotu): Metody statystycznej analizy danych	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
przygotowanie do zajęć [#]	15
napisanie raportu z zajęć [#]	15
przygotowanie do zaliczenia/egzaminu [#]	15
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	3

* Godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min.

[#] Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

- a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

1

- b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe

2

4. Kryteria oceniania

Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie podsumowujących ocen cząstkowych. Zaliczenie wykładów - sprawdzian pisemny.

5.0 - wybitna wiedza z zakresu teorii statystycznej i umiejętności praktycznych

4.5 - dobra wiedza z zakresu statystyki

4.0 - dobra wiedza zarówno teoretyczna jak i praktyczna, niemniej pojawiają się błędy w wyborze testów i interpretacji wyników

3.5 - zadowalające umiejętności statystyczne ale ze istotnymi brakami

3.0 - zadowalające umiejętności statystyczne, ale z dużą liczbą błędów

2.0 - niezadowalająca umiejętności statystyczne zarówno w obszarze teorii jak i praktyki