

Statystyka w inżynierii środowiska - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Statystyka w inżynierii środowiska
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISD-Swiś-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska / Inżynieria sanitarna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Róża Wasylewicz - dr hab. inż. Michał Drab, prof. UZ

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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z techniką zakładania doświadczeń oraz zapoznanie z metodami obliczeń statystycznych stosowanych w doświadczeniach w inżynierii środowiska. Zapoznanie studentów z doбором metod statystycznego opracowania wyników pozyskanych z doświadczeń wykonywanych w inżynierii środowiska.

Wyszkolenie umiejętności wykorzystania programów komputerowych do opracowania statystycznego wyników doświadczeń.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu Matematyka

Nieformalne: znajomość obsługi komputera i arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel

Zakres tematyczny

Program wykładów:

Podstawowe pojęcia z doświadczalnictwa (m.in.: doświadczenie, populacja generalna, próba, błąd doświadczenia, błąd systematyczny, czynnik doświadczenia, poziomy czynnika, powtórzenia). Podział doświadczeń (m.in.: laboratoryjne, wazonowe, lizymetryczne, polowe). Układy doświadczeń w doświadczeniach jedno-, dwu- i trójczynnika. Podstawowe pojęcia ze statystyki matematycznej (m.in.: średnie, odchylenie przeciętne i standardowe, współczynnik zmienności, błąd standardowy). Miary tendencji centralnej i miary rozproszenia. Działania na prawdopodobieństwach. Rozkłady zmiennych losowych. Sprawdzanie hipotez statystycznych. Podstawowe informacje o zakładaniu doświadczeń. Formułowanie hipotez roboczych i alternatywnych. Sprawdzanie hipotez statystycznych. Sposoby prowadzenia obserwacji i analiz laboratoryjnych.

Program ćwiczeń laboratoryjnych:

Analiza wariancji i jej zastosowanie w opracowaniu wyników doświadczeń założonych w różnych układach. Korelacja i regresja. Współczynnik determinacji. Współczynnik korelacji liniowej i korelacja kolejności. Współczynnik determinacji. Współczynnik regresji i prosta regresji. Analiza wariancji z regresją. Analiza kowariancji. Korelacja i regresja wielokrotna. Testy nieparametryczne. Analiza dynamiki zjawisk.

Metody kształcenia

Metody podające: wykłady informacyjne z wykorzystaniem technik multimedialnych; wykłady problemowe

Metody poszukujące: problemowe; sytuacyjna – dobór metod statystycznych do obliczeń miar statystycznych wyników doświadczeń założonych w różnych układach; ćwiczeniowo - praktyczne – praca z wykorzystaniem komputerowych programów do analizy statystycznej.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student wyjaśnia schematy doświadczeń dla prac o różnym charakterze i układzie	• K_W03	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Student wykorzystuje samodzielnie utworzone i zewnętrzne bazy danych w pracach naukowych oraz weryfikacji wariantów projektowych inżynierii środowiska	• K_U02	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium
Student potrafi wykorzystać techniki komputerowe do opracowania statystycznego wyników	• K_U07	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium
Student definiuje i wyjaśnia pojęcia z zakresu doświadczalnictwa i statystyki matematycznej	• K_W02	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Student chętny do pomocy w opracowaniu hipotez merytorycznych, metodyki prac i doboru metod opracowania statystycznego wyników	• K_K04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium
Student dobiera odpowiednią metodykę obliczeń statystycznych wyników doświadczeń założonych w różnych warunkach	• K_W03	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Student wykorzystuje w opracowaniach statystycznych odpowiednie testy statystyczne dla różnych wariantów doświadczeń; formułuje wnioski w oparciu o analizy statystyczne wyników doświadczeń	• K_U10	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium
Student aktywnie uczestniczy w dyskusjach na konferencjach i sympozjach naukowych, na których referowane są tematy prac badawczych	• K_K08	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Celem uzyskania zaliczenia przedmiotu wszystkie formy prowadzonych zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

Część ćwiczeniowa zaliczana jest na podstawie:

- pisemnego kolokwium ze znajomości prowadzenia obliczeń statystycznych wyników doświadczeń – oceniana jest poprawność rozwiązania podanych zadań obliczeniowych
- sprawdzanie obecności na zajęciach

Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładu jest pozytywne zaliczenie części laboratoryjnej. Część wykładowa zaliczana jest na podstawie pisemnego kolokwium; celem zaliczenia należy poprawnie opisać 60% wyszczególnionych zagadnień. Zgodnie z Regulaminem Studiów obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu jest zaliczenie części laboratoryjnej i wykładowej. Ocena końcowa z przedmiotu obejmuje 60% oceny z egzaminu, 40% z zajęć projektowych. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena łączna ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Drab M., Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej i doświadczalnictwa w inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego. Zielona Góra 2007
2. Oktaba W., Elementy statystyki matematycznej i metoda doświadczalnictwa. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 1974
3. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 2003

Literatura uzupełniająca

1. Rudnicki F., Doświadczalnictwo rolnicze, AT-R Bydgoszcz
2. Trętowski J., Wójcicki A.R., Metodyka doświadczeń rolniczych. WSRP Siedlce 1988

Uwagi

brak

Zmodyfikowane przez dr inż. Ewelina Pluciennik-Koropcuk (ostatnia modyfikacja: 05-11-2021 12:57)