

Podstawowe informacje o zajęciach

Nazwa zajęć: **Statystyczna analiza danych**

Cykl kształcenia: **2020/2021**

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Matematyki i Fizyki Stosowanej (p.prakt)**

Nazwa kierunku studiów: **Inżynieria i analiza danych**

Obszar kształcenia: **nauki ścisłe**

Profil studiów: **praktyczny**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **inżynieria i analiza danych**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: **Zakład Modelowania Matematycznego**

Kod zajęć: **12327**

Status zajęć: **obowiązkowy dla programu inżynieria i analiza danych**

Układ zajęć w planie studiów: **sem: 4 / W30 C15 L15 P15 / 5 ECTS / E**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora: **dr Mariusz Startek**

Dane kontaktowe koordynatora: **budynek L, pokój 16A, tel. 178651819, mstartek@prz.edu.pl**

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia

semestr 4: **mgr inż. Dawid Jaworski**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Celem modułu jest przedstawienie podstaw analizy danych obejmujące: statystykę opisową, elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz zapoznanie studentów z metodyką opracowywania wyników badań statystycznych oraz wnioskowania statystycznego.**

Ogólne informacje o zajęciach: **Moduł jest realizowany w czwartym semestrze. Składa się z 30 godzin wykładów oraz 15 godzin ćwiczeń rachunkowych, 15 godzin laboratorium i 15 godzin zajęć projektowych.**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. J. Koronacki, J. Mielniczuk, *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, WNT, Warszawa., 2010
2. M. Sobczyk, *Statystyka*, PWN, Warszawa., 2005
3. A. i E. Pluciński, *Probabilistyka*, WNT, Warszawa., 2003

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. J. Koronacki, J. Mielniczuk, *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, WNT, Warszawa., 2010

Literatura do samodzielnego studiowania

1. M. Startek, *Podstawy rachunku prawdopodobieństwa z elementami statystyki matematycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2005

Literatura uzupełniająca

1. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2004
2. M. Fisz, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, PWN, Warszawa., 1969
3. W. Kordecki, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory*, GiS, Wrocław., 2003

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Zaliczenie modułu Rachunek prawdopodobieństwa. Student spełnia wymagania określone w regulaminie studiów.**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i analizy matematycznej.**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Znajomość środowiska R na poziomie podstawowym.**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Gotowość do podjęcia merytorycznie uzasadnionych działań matematycznych w celu rozwiązania postawionego zadania.**

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01.	Zna i potrafi posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	zaliczenie pisemne, egzamin pisemny	K_W01+ K_U02+	P6S_UW P6S_WG
02.	Zna i potrafi zastosować praktycznie rozkłady wykorzystywane w statystyce.	wykład, ćwiczenia problemowe	zaliczenie pisemne, egzamin pisemny	K_W01+ K_U02+	P6S_UW P6S_WG
03.	Umie prowadzić proste wnioski statystyczne.	wykład, ćwiczenia problemowe, projekt	zaliczenie pisemne, egzamin pisemny, prezentacja projektu	K_W01+ K_U02+ K_U05+ K_U18+ K_K01+ K_K05+	P6S_KK P6S_KO P6S_UW P6S_WG
04.	Umie prowadzić proste wnioski statystyczne z wykorzystaniem pakietów statystycznych w R.	wykład, laboratorium, projekt	obserwacja wykonawstwa, prezentacja projektu	K_W02+ K_U03+ K_U07+ K_K01+ K_K05+	P6S_KK P6S_KO P6S_UW P6S_WG

Uwaga: **W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminu kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).**

Strona: 5

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
4	TK01	Statystyka opisowa. Populacja, próba, cecha, szereg rozdzielczy, histogram, rozkład empiryczny, dystrybuanta empiryczna. Graficzna prezentacja danych. Podstawowe parametry opisu populacji i próby. Rozkłady statystyk z próby.	W1-W8, C1-C4, L1-L4	MEK01 MEK04
4	TK02	Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w statystyce: normalny, jednostajny, t Studenta, chi-kwadrat, Poissona, wykładniczy. Standaryzacja zmiennej losowej.	W9-W16, C5-C8, L5-L8	MEK02 MEK04
4	TK03	Estymacja. Estymatory, ich rodzaje i własności. Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedziały ufności.	W17-W22, C9-C10, L9-L10, P1-P5	MEK01 MEK03 MEK04
4	TK04	Weryfikacja hipotez statystycznych. Rodzaje hipotez: proste, złożone, parametryczne, nieparametryczne. Błędy pierwszego i drugiego rodzaju. Test statystyczny, poziom istotności testu, moc testu. Testy dla podstawowych parametrów rozkładu: wartości oczekiwanej, wariancji, frakcji. Test zgodności chi-kwadrat i Kołmogorowa. Testy do badania losowości próby. Testy dla porównania dwóch populacji. Badanie współzależności cech w populacji. Korelacja, współczynnik korelacji. Regresja. Eksperymenty statystyczne.	W23-W30, C11-C15, L11-L15, P6-P15	MEK03 MEK04

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 4)	Przygotowanie do kolokwium: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 4.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 4.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 4)	Przygotowanie do ćwiczeń: 5.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 2.00 godz./sem.
Laboratorium (sem. 4)	Przygotowanie do laboratorium: 8.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	Dokończenia/wykonanie sprawozdania: 10.00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 4)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji /raportu: 10.00 godz./sem. Przygotowanie do prezentacji: 2.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 4)	Przygotowanie do konsultacji: 1.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 2.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 4)	Przygotowanie do egzaminu: 5.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Strona: 7

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Zaliczenie na podstawie udziału w zajęciach oraz egzaminu.
Ćwiczenia/Lektorat	Kolokwium pisemne plus aktywność na zajęciach.
Laboratorium	zaliczenie na podstawie wykonania zadań laboratoryjnych
Projekt/Seminarium	przedstawienie i zaliczenie przygotowanego projektu
Ocena końcowa	Po zaliczeniu wszystkich form zajęć ocena końcowa jest średnią ocen z ćwiczeń, projektu i egzaminu pisemnego.

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **tak**

Dostępne materiały: **Proste tablice statystyczne.**

Strona: 9

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: **nie**