



KARTA OPISU PRZEDMIOTU – SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Statystyka Opisowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w Technice

Studia w zakresie (specjalność)

—

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykłady

15

Ćwiczenia

—

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

—

Inne

—

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca::

dr Alicja Dota

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca::

—

Wymagania wstępne

Wymagana wiedza dotyczy znajomości funkcji elementarnych, działań algebraicznych, podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. Umiejętność obsługiwanania pakietu MS Office (w szczególności Excela).

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest dogłębne poznanie metod statystyki opisowej oraz uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy do analizy problemów z różnych dziedzin, również technicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się



Wiedza

- student ma wiedzę dotyczącą znaczenia statystyki jako nauki i jej powiązań z innymi dziedzinami wiedzy;
- student posiada wiedzę z zakresu statystyki opisowej, pozwalającą na analizę zjawisk dotyczących innych dyscyplin naukowych;
- student zna odpowiednie techniki obliczeniowe i programowanie, wspomagające metody statystyki opisowej oraz rozumie ich ograniczenia.

Umiejętności

- student potrafi formułować cel, przedmiot i zakres badania statystycznego;
- student potrafi prezentować wyniki badania statystycznego;
- student potrafi dobrać odpowiednie narzędzia statystyczne do analizy struktury zbiorowości;
- student potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe dotyczące badanego zjawiska;
- student potrafi uczyć się samodzielnie.

Kompetencje społeczne

- student rozumie potrzebę dalszego kształcenia i rozwijania nabytych umiejętności;
- student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania;
- student rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy oraz związaną z tym odpowiedzialność;
- student potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym;

Laboratoria: jedno kolokwium na ostatnich zajęciach.

Treści programowe

Aktualizacja: 31.01.2020r.

ZASTOSOWANE METODY KSZTAŁCENIA: wykłady: wykład z prezentacją multimedialną, uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy; laboratorium – szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego



laboratoria i dyskusje nad komentarzami oraz korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowanie open source).

PODSTAWOWE POJĘCIA STATYSTYKI OPISOWEJ (zbiorowość statystyczna, jednostka statystyczna, cecha statystyczna, podział cech statystycznych, skale pomiarowe).

ETAPY BADANIA STATYSTYCZNEGO (cel, przedmiot i przestrzeń badania statystycznego, obserwacja statystyczna, szeregi statystyczne i ich rodzaje, tablice statystyczne, wykresy-histogramy, wieloboki liczebności (częstości), krzywe liczebności (częstości)).

KLASYCZNE i POZYCYJNE MIARY POŁOŻENIA BADANEJ CECHY (średnia arytmetyczna, średnia geometryczna, średnia harmoniczna, dominanta, mediana, kwantyle).

KLASYCZNE i POZYCYJNE MIARY ZMIENNOŚCI BADANEJ CECHY (odchylenie przeciętne, wariancja, odchylenie standardowe, klasyczny współczynnik zmienności, rozstęp, rozstęp międzykwartylowy, odchylenie ćwiartkowe, pozycyjny współczynnik zmienności).

KLASYCZNE, POZYCYJNE i KLASYCZNO-POZYCYJNE MIARY ASYMETRII BADANEJ CECHY (wskaźnik skośności, współczynnik asymetrii, pozycyjny wskaźnik skośności, pozycyjny współczynnik asymetrii, moment centralny trzeciego rzędu, klasyczny współczynnik asymetrii).

MIARY KONCENTRACJI BADANEJ CECHY (współczynnik kurtozy, współczynnik ekscesu, współczynnik Giniego, krzywa koncentracji Lorenza).

ANALIZA WSPÓLZALEŻNOŚCI DWÓCH CECH i MIARY KORELACJI (szereg korelacyjny, diagram korelacyjny, tablica korelacyjna, kowariancja, współczynnik korelacji liniowej Pearsona, współczynnik korelacji rang Spearmana, współczynniki kontyngencji, współczynniki zbieżności: Yule'a, Czuprowa, Cramera, współczynnik kontyngencji Pearsona).

ANALIZA REGRESJI (liniowy model regresji, ocena dopasowania liniowej funkcji regresji do danych empirycznych: odchylenie standardowe składnika losowego, współczynnik zmienności losowej, współczynnik determinacji, współczynnik indeterminacji, prognozowanie na podstawie liniowej funkcji regresji: bezwzględny i względny błąd prognozy, regresja krzywoliniowa, regresja wielokrotna).

ANALIZA DYNAMIKI ZJAWISK (szeregi czasowe momentów, szeregi czasowe okresów, przeciętny poziom zjawiska, przyrosty absolutne, przyrosty względne, indeksy indywidualne jednopodstawowe i łańcuchowe, średniookresowy łańcuch okresowy, średniookresowe tempo zmian, indywidualne indeksy cen, ilości i wartości, indeksy agregatowe dla wielkości absolutnych: Laspeyresa, Paaschego i Fishera, indeks wartości, równość indeksowa, składowe szeregu czasowego: trend, przeciętny poziom zjawiska, wahania cykliczne, wahania sezonowe, wahania przypadkowe, model addytywny szeregu czasowego, model multiplikatywny szeregu czasowego, trend liniowy, dopasowanie trendu liniowego do danych empirycznych: odchylenie standardowe składnika losowego, współczynnik zmienności losowej, współczynnik indeterminacji, współczynnik determinacji).

Metody dydaktyczne

Wykłady:

- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów;
- w trakcie wykładu częste inicjowanie dyskusji;
- polecenie materiałów do samodzielnego uzupełnienia wiadomości.



Laboratoria:

- zadania ściśle powiązane z teorią przedstawioną podczas wykładu;
- rozwiązywanie przykładowych zadań w Excel;
- szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami.

Literatura

Podstawowa

- E. Wasilewska, Statystyka matematyczna w praktyce. Wydawnictwo Difin, 2015.
- I. Bąk, I. Markowicz, M. Mojsiewicz, K. Wawrzyniak, Statystyka opisowa : przykłady i zadania. Wydawnictwo: CeDeWu, Warszawa 2015.
- W. Starzyńska, Statystyka praktyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- M. Iwińska, B. Popowska, M. Szymkowiak, Statystyka opisowa. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011.
- J. Buga, H. Kassyk-Rokicka, Podstawy statystyki opisowej. Wydawnictwo: Vizja Press & IT, Warszawa 2008.
- M. Sobczyk, Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Uzupełniająca

- A. Witkowska, M. Witkowski, Statystyka opisowa w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Wojciechowskiego, Kalisz 2007.
- W. Regel, Ćwiczenia z podstaw statystyki w Excelu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- A. Aczel, Statystyka w zarządzaniu : pełny wykład (przekł.: Zbigniew Czerwiński, Wojciech Latusek). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratoriów, przygotowanie do kolokwium i egzaminu)	15	0,5