



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody statystyczne w badaniach naukowych [S2IZarz1E>MSwBN]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania/Engineering Management

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. Gerhard Weber prof. PP
gerhard.weber@put.poznan.pl

dr hab. inż. Yevhen Revtiuk
yevhen.revtiuk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1. Student posiada wiedzę z matematyki w zakresie analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa oraz ma umiejętność posługiwania się kalkulatorem i tablicami statystycznymi 2. Student ma umiejętność logicznego myślenia, kojarzenia faktów, analizowania zagadnień i właściwego wnioskowania 3. Student ma świadomość potrzeby znajomości metod analizy danych podczas studiowania różnych przedmiotów na kierunku inżynieria zarządzania

Cel przedmiotu

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

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student definiuje zaawansowane metody statystyczne, takie jak estymacja, wnioskowanie, testowanie

hipotez i analiza regresji, wykazując ich znaczenie w badaniach naukowych [P7S_WG_02]. Student nazywa różnorodne techniki zbierania i analizy danych jakościowych i ilościowych, które są stosowane w badaniach rynkowych i organizacyjnych, i charakteryzuje ich zastosowanie [P7S_WG_03]. Student opisuje metody analizy szeregów czasowych i przekrojowych, przywołuje ich zalety i ograniczenia, i identyfikuje ich rolę w prognozowaniu zjawisk ekonomicznych i społecznych [P7S_WG_07].

Umiejętności:

Student stosuje metody statystyczne do modelowania zjawisk ekonomicznych, społecznych i organizacyjnych oraz opracowywania strategii badawczych [P7S_UW_01]

Student wykorzystuje oprogramowanie statystyczne do analizy danych, interpretacji wyników i wyciągania wniosków naukowych [P7S_UW_02]

Student przeprowadza kompleksowe analizy danych, w tym modelowanie wielowymiarowe i ekonometryczne, w celu identyfikacji trendów i wzorców zachowań [P7S_UW_06]

Student krytycznie ocenia jakość i przydatność danych, identyfikuje potencjalne błędy oraz stosuje odpowiednie techniki ich korekty [P7S_UW_07]

Kompetencje społeczne:

Student integruje metody statystyczne z innymi dyscyplinami naukowymi, tworząc interdyscyplinarne projekty badawcze [P7S_KK_01]

Student ocenia znaczenie i wpływ wyników statystycznych na podejmowanie decyzji w organizacjach i polityce publicznej [P7S_KK_02]

Student wykazuje świadomość etycznych aspektów badania danych, w tym prywatności respondentów i interpretacji wyników badawczych z poszanowaniem różnorodności kulturowej i społecznej [P7S_KR_01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Podstawą zaliczenia wykładu i ćwiczeń są: ocena bieżąca za aktywność, dodatkowe punkty za rozwiązywanie zadań podczas ćwiczeń oraz ocena podsumowująca.

Zadania realizowane w ramach ćwiczeń (100 punktów):

1. Instalacja i konfiguracja środowiska R; importowanie zbiorów danych (CSV/Excel); czyszczenie i rekodowanie zmiennych; przygotowanie uporządkowanego zbioru danych do analizy (10 punktów).
2. Obliczanie średniej, mediany, odchylenia standardowego oraz tworzenie tabel częstości; konstruowanie histogramów, wykresów pudełkowych i wykresów słupkowych w celu podsumowania danych (15 punktów).
3. Formułowanie hipotez badawczych; przeprowadzanie testów t-Studenta, analizy wariancji (ANOVA) oraz testu chi-kwadrat; interpretacja istotności statystycznej oraz wielkości efektu (15 punktów).
4. Estymacja prostych i wielorakich modeli regresji liniowej; weryfikacja założeń modelu; interpretacja współczynników regresji (15 punktów).
5. Estymacja modeli regresji logistycznej; obliczanie i interpretacja ilorazów szans; ocena dopasowania modelu (15 punktów).
6. Estymacja modeli wielopoziomowych dla danych hierarchicznych; interpretacja efektów stałych i losowych (15 punktów).
7. Identyfikacja punktów załamania strukturalnego; estymacja segmentowych (piecewise) modeli regresji; interpretacja zmian nachylenia i trendów (15 punktów).

Ocena podsumowująca: test końcowy podczas ostatnich zajęć – maksymalnie 100 punktów.

Ocena końcowa z wykładu i ćwiczeń ustalana jest na podstawie łącznej liczby uzyskanych punktów.

Treści programowe

Kurs zapewnia pogłębione zrozumienie metod statystycznych stosowanych w badaniach naukowych w zarządzaniu. Rozpoczyna się od zagadnień projektowania badań i gromadzenia danych, koncentrując się na formułowaniu pytań badawczych, operacjonalizacji zmiennych, doborze odpowiednich strategii doboru próby oraz zapewnieniu jakości danych. Następnie omawiane są statystyka opisowa oraz techniki eksploracji danych, służące podsumowaniu, wizualizacji i interpretacji danych zarządczych. Program wprowadza także podstawy rachunku prawdopodobieństwa i wnioskowania statystycznego, umożliwiając formułowanie wiarygodnych wniosków na podstawie próby w odniesieniu do populacji.

Ponadto kurs obejmuje testowanie hipotez w badaniach z zakresu zarządzania, w tym właściwy dobór i interpretację testów parametrycznych oraz nieparametrycznych. Rozwijane są kompetencje w zakresie analizy korelacji i regresji w celu badania zależności między zmiennymi oraz wspierania podejmowania decyzji menedżerskich opartych na danych. Program obejmuje również wielowymiarowe metody statystyczne oraz wprowadzenie do metod zaawansowanych i aplikacyjnych, przygotowując do samodzielnego prowadzenia badań empirycznych oraz opracowania pracy magisterskiej.

Tematyka zajęć

1. Wprowadzenie do metod statystycznych w badaniach naukowych z zakresu zarządzania. Rola statystyki w naukach o zarządzaniu; typy badań; etapy procesu badawczego; etyka i jakość danych.
2. Projektowanie badań i gromadzenie danych Formułowanie problemów i hipotez badawczych; operacjonalizacja zmiennych; strategie doboru próby; źródła danych pierwotnych i wtórnych.
3. Statystyka opisowa i eksploracyjna analiza danych. Miary tendencji centralnej i zróżnicowania; wizualizacja danych; interpretacja wyników w kontekście zarządzania.
4. Rachunek prawdopodobieństwa i wnioskowanie statystyczne Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa; estymacja parametrów; przedziały ufności; wnioskowanie na podstawie próby.
5. Testowanie hipotez w badaniach z zakresu zarządzania. Logika testowania hipotez; testy parametryczne i nieparametryczne; interpretacja istotności statystycznej i wielkości efektu.
6. Analiza korelacji i regresji w podejmowaniu decyzji menedżerskich Zależności między zmiennymi; regresja liniowa; interpretacja modeli w kontekście decyzyjnym.
7. Metody wielowymiarowe i wprowadzenie do metod zaawansowanych Wielowymiarowe metody statystyczne; modele dla danych jakościowych i hierarchicznych; zastosowania w badaniach empirycznych i pracy magisterskiej.

Metody dydaktyczne

Wykłady: wykład informacyjny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia: metoda warsztatowa z wykorzystaniem środowiska R

Literatura

Podstawowa:

1. Jakubowski J., Wątroba J.(2017). Zastosowania statystyki i data mining w badaniach naukowych. Kraków: StatSoft Polska.
2. A.D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Stanisław A., (2016). Modele regresji logistycznej. Kraków: Wydawnictwo StatSoft Polska.
4. Culhane A., (2013) (Introduction to Programming and Statistical Modelling in R , https://ds.dfc.harvard.edu/~aedin/courses/R/Bio503_winter13.pdf

Uzupełniająca:

1. M. Sobczyk, Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
2. Martin, P. (2021). Linear regression. (Vols. 1-0). SAGE Publications Ltd, <https://doi.org/10.4135/9781529682731>
4. Jokić-Rokita A., Magiera R. & Oficyna Wydawnicza GIS. (2005). Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach. Wrocław: Oficyna Wydawnicza GiS.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00