

KARTA PRZEDMIOTU

1. Informacje wstępne

Nazwa przedmiotu	Statystyka matematyczna
Wydział	Wydział Zarządzania i Komunikacji Społecznej
Kierunek	Zarządzanie
Specjalność/Ścieżka specjalizacyjna	—
Poziom PRK	7 PRK
Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Grupa zajęć	—
Liczba punktów ECTS	6
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Liczba godzin ogółem	45 godz.
Cykl dydaktyczny	2024/2025 zimowy
Semestr studiów	1
Rok studiów	1
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Rok realizacji	2024/2025
Język wykładowy	polski
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Maria Pociecha (e-mail: mpociecha@afm.edu.pl)

Semestr, liczba punktów ECTS, rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Laboratorium	ECTS
1	30 godz.	15 godz.	6

2. Cele przedmiotu

C1	Ukształtowanie wiedzy o metodach wnioskowania o populacji generalnej na podstawie wyników zaobserwowanych w próbie statystycznej. Wyrobienie umiejętności w zakresie: (1) formułowania celów i hipotez badawczych w dziedzinie zarządzania w sposób umożliwiający wykorzystanie metod wnioskowania o populacji generalnej na podstawie wyników zaobserwowanych w próbie statystycznej, (2) doboru źródeł danych, (3) wskazania odpowiednich procedur wnioskowania statystycznego, (3) interpretacji uzyskanych wyników, (4) dostrzegania możliwości praktycznego ich wykorzystania do podejmowania decyzji w zakresie zarządzania.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Wymagania wstępne

Posiadanie podstawowej wiedzy w zakresie rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej oraz podstawowych umiejętności obsługi arkusza obliczeniowego EXCEL.

4. Opis efektów uczenia się

W1	Wiedza: Po zakończeniu kursu student posiada wiedzę na temat będących do dyspozycji metod wnioskowania statystycznego o zjawiskach, których poznanie wspomaga podejmowanie decyzji w zakresie zarządzania, zna zasady przeprowadzania badań empirycznych z wykorzystaniem procedur statystyki matematycznej oraz wymogi w zakresie przedstawiania wyników.	EUK7_W1
W2	Wiedza: Zna metody analizy złożonych zależności w obszarze zarządzania.	EUK7_W2
W3	Wiedza: Zna i rozumie zaawansowane metody pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych na potrzeby zarządcze.	EUK7_W6
U1	Umiejętności: Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu metod statystyki matematycznej do sformułowania celów i hipotez badawczych. Potrafi dobrać narzędzia wnioskowania statystycznego odpowiednie do przeprowadzenia analizy zjawisk w zakresie zarządzania. Umie zaprezentować wyniki analizy i płynące z niej wnioski w kontekście istniejących możliwości usprawnień i zmian organizacyjnych.	EUK7_U1
U2	Umiejętności: Potrafi testować hipotezy dotyczące problemów badawczych.	EUK7_U2
U3	Umiejętności: Potrafi samodzielnie planować i realizować własne kształcenie w zakresie wnioskowania statystycznego.	EUK7_U6
K1	Kompetencje społeczne: Student jest świadomy konieczności uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia posiadanych umiejętności. Postawa ta jest ukształtowana dzięki zwróceniu uwagi na zmienność zjawisk zachodzących w badanych jednostkach i w ich otoczeniu. Wynika ona również z dostrzegania, że tym zmianom odpowiada postęp wiedzy w zakresie zarządzania wzmacniany postępującymi procesami integracyjnymi w Europie i globalizacji w świecie.	EUK7_KS1
K2	Kompetencje społeczne: Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej.	EUK7_KS4

5. Treści programowe

Wykład (30 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 1)
Wyk1	Repetitorium z zakresu zmiennych losowych; pojęcie zmiennej losowej, rozkładu prawdopodobieństwa, funkcji gęstości, dystrybuanty. Parametry rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej.
Wyk2	Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej: zmienna skokowa; rozkład zero-jedynkowy, rozkład dwumianowy; zmienna ciągła: rozkład jednostajny, rozkład normalny.
Wyk3	Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej: próba statystyczna i jej własności, metody doboru próby.
Wyk4	Estymatory i ich własności, wybrane rozkłady statystyk z próby.
Wyk5	Metody estymacji. Zasady estymacji punktowej i przedziałowej.
Wyk6	Estymacja parametrów zbiorowości generalnej. Przedziały ufności dla wartości przeciętnej. Przykłady, interpretacja wyników.
Wyk7	Estymacja przedziałowa wariancji i odchylenia standardowego. Przykłady, interpretacja wyników.
Wyk8	Przedział ufności dla wskaźnika struktury. Przykłady, interpretacja wyników.
Wyk9	Wyznaczanie wielkości próby dla przedziałowego oszacowania wartości przeciętnej i wskaźnika struktury zadaną dokładnością i danym współczynnikiem ufności. Przykłady.
Wyk10	Wprowadzenie do weryfikacji hipotez: podstawowe pojęcia: hipoteza statystyczna, hipoteza zerowa, hipoteza alternatywna, poziom istotności, test statystyczny, obszar krytyczny i obszar przyjęć, zasady podejmowania decyzji.
Wyk11	Testy statystyczne dla populacji jednowymiarowej (testy dla wartości przeciętnej, testy dla wskaźnika struktury). Przykłady, interpretacja wyników.
Wyk12	Testy statystyczne dla dwóch populacji (testy dla wartości przeciętnych, test dla dwóch wskaźników struktury). Przykłady, interpretacja wyników.

Wyk13	Podsumowanie omówionych zagadnień ze wskazaniem możliwości rozszerzenia analizy dla wielu populacji.
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Laboratorium (15 godz.)

Kod	Tematyka zajęć (nr semestru: 1)
Lab1	Rozwiązywanie problemów z zakresu zmiennych losowych; typu skokowego (rozkład prawdopodobieństwa, dystrybucja, parametry opisowe rozkładu prawdopodobieństwa) z wykorzystaniem funkcji arkusza obliczeniowego EXCEL (zadania).
Lab2	Rozwiązywanie problemów z zakresu zmiennych losowych; typu ciągłego (funkcja gęstości prawdopodobieństwa, dystrybucja, parametry opisowe). Schemat rozwiązywania zadań z wykorzystaniem rozkładu normalnego. (funkcje arkusza obliczeniowego EXCEL).
Lab3	Analiza własności estymatorów wybranych parametrów. Dobór estymatorów dla rozwiązania przykładowych problemów z zakresu wnioskowania statystycznego.
Lab4	Estymacja punktowa wybranych parametrów populacji generalnej (wartość przeciętna, wariancja).
Lab5	Estymacja przedziałowa wybranych parametrów populacji generalnej (wartość przeciętna, wariancja, odchylenie standardowe, wskaźnik struktury). Rozwiązywanie zadań.
Lab6	Kolokwium.
Lab7	Zastosowanie testów statystycznych do weryfikacji hipotez o wybranych parametrach populacji generalnej (wartość przeciętna, wariancja, wskaźnik struktury). Rozwiązywanie zadań.
Lab8	Zastosowanie testów statystycznych do weryfikacji hipotez o wartościach przeciętnych w dwóch populacjach. Rozwiązywanie zadań.
Lab9	Test niezależności chi kwadrat.
Lab10	Kolokwium.

6. Metody dydaktyczne

Wykład	
M13	Metody e-learningowe
M17	Prezentacja multimedialna
M18	Rozwiązywanie zadań
M20	Wykłady
Laboratorium	
M4	Ćwiczenia komputerowe
M6	Dyskusja
M11	Learning by doing
M13	Metody e-learningowe
M18	Rozwiązywanie zadań

7. Nakład pracy studenta

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Wykład	30 godz.
W tym metodą e-learning:	0 godz.

Laboratorium	15 godz.
W tym metodą e-learning:	3 godz.

Praca własna studenta	
Praca własna studenta- test, Praca własna studenta, zapoznanie się z literaturą	105 godz.

Całkowite obciążenia	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	150 godz.
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6 ECTS

8. Kryteria oceny

Warunki zaliczenia przedmiotu:

Uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów z obu kolokwii oraz zaliczenie testu z teorii statystyki matematycznej.
 Student, który zaliczył laboratorium na ocenę 4,5; 5,0 otrzymują dodatkowe punkty do oceny z egzaminu końcowego.

Wykłady (Egzamin końcowy / Zaliczenie końcowe)	
Na ocenę 5:	uzyskanie 90% - 100% punktów,
Na ocenę 4,5:	uzyskanie 80% - 90% punktów,
Na ocenę 4:	uzyskanie 70% - 80% punktów,
Na ocenę 3,5:	uzyskanie 60% - 70% punktów,
Na ocenę 3:	uzyskanie 50% - 60% punktów,

Laboratorium	
Na ocenę 5:	uzyskanie 90% - 100% sumy punktów z kolokwii
Na ocenę 4,5:	uzyskanie 80% - 90% sumy punktów z kolokwii
Na ocenę 4:	uzyskanie 70% - 80% sumy punktów z kolokwii
Na ocenę 3,5:	uzyskanie 60% - 70% sumy punktów z kolokwii
Na ocenę 3:	uzyskanie 50% - 60% sumy punktów z kolokwii

9. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kot S.M., Jakubowski J., Sokołowski A. (2011) Statystyka, Difin SA, Warszawa
2. Sobczyk M.(2007) Statystyka, PWN, Warszawa.

Publikacje prowadzącego

1. Pociecha M.(2002), Metody statystyczne w zarządzaniu turystyką, ALBIS, Kraków.

Pomoce dodatkowe

Wasilewska E. (2015), Statystyka matematyczna w praktyce, Difin SA, Warszawa.

10. Informacja o osobach prowadzących zajęcia

Osoby prowadzące zajęcia

dr Maria Pociecha (e-mail: mpociecha@afm.edu.pl)