

KARTA KURSU

Nazwa	Statystyka
Nazwa w j. ang.	Statistics

Koordynator	Dr Marzena Albrycht	Zespół dydaktyczny
		Dr Marzena Albrycht Dr hab. Łukasz Binkowski, prof. UKEN
Punkcja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Poznanie podstawowych metod opisu statystycznego i analizy danych. Podstawowe pojęcia dotyczące, statystyki opisowej, wnioskowania statystycznego. Planowanie eksperymentów, dobór próby. Formułowanie i testowanie hipotez statystycznych oraz interpretacja uzyskanych wyników. Posługiwanie się testami statystycznymi z wykorzystaniem oprogramowania do statystycznej analizy danych.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiadomości z zakresu matematyki i statystyki na poziomie programu licealnego do klas ogólnych
Umiejętności	Posługiwanie się ze zrozumieniem, podstawowymi terminami matematycznymi i statystycznymi, rozwiązywanie zadań z zakresu matematyki i statystyki na poziomie licealnym
Kursy	Matematyka

Efekty uczenia się

Wiedza	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
--------	-----------------------------	-------------------------------------

	W01. Tłumaczy podstawowe terminy statystyki opisowej.	WG12
	W02. Wymienia i opisuje etapy wnioskowania statystycznego.	WG12
	W03. Opisuje założenia, które muszą być spełnione w celu zastosowania odpowiednich testów statystycznych	WG12
	W04. Zna podstawowe testy statystyczne	WG12

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01. Korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu opracowania danego zagadnienia	UW01
	U02. Oblicza podstawowe statystyki	UW03, UW05
	U03. Posługuje się specjalistyczną terminologią statystyczną	UW03, UW05
	U04. Formułuje hipotezy statystyczne i wybiera odpowiednią metodę statystycznej analizy.	UW03, UW05
	U05. Oblicza statystyki posługując się testami statystycznymi.	UW03, UW05
	U06. Interpretuje wynik przeprowadzonego testu statystycznego w kontekście postawionej hipotezy badawczej.	UW01, UW05
	U07. Poprawnie posługuje się programami do statystycznej analizy danych	UW01, UW05

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01. Dostrzega, na czym polega rzetelność w opracowywaniu wyników badań	KK01
	K02. Efektywnie pracuje samodzielnie i w grupie, sprawnie organizując pracę w określonym zakresie,	KK03
	K03. Nawiązuje poprawne relacje z członkami grupy	KK03
	K04. Rozumie konieczność uczenia się ustawicznego	KO02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P

Liczba godzin	15			30			
	ZO						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych, obejmują teoretyczne podstawy statystyki opisowej, rachunku prawdopodobieństwa, doświadczalnictwa i wnioskowania statystycznego z wykorzystaniem weryfikacji hipotez statystycznych i metod estymacji oraz teoretyczne aspekty metod statystycznej analizy danych poparte przykładami. Wykłady odbywają się poprzez aplikację MS Teams.

Ćwiczenia – obejmują praktyczne zastosowanie podstawowych metod statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Na zajęciach, na podstawie dostarczonych zestawów danych, studenci obliczają i interpretują powszechnie stosowane statystyki opisowe oraz uczą się zasad wnioskowania statystycznego, wykonują proste testy parametryczne i nieparametryczne posługując się oprogramowaniem do analizy statystycznej oraz interpretują uzyskane wyniki. Wykonują również podstawowe analizy statystyczne w programie R

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne (pisemne kolokwium)
W01								X					X
W02								X					X
W03						X							X
W04								X					X
U01						X							X
U02						X							X
U03						X		X					X
U04						X		X					X
U05						X							X
U06						X		X					X
U07						X							X
K01						X		X					
K02						X	X	X					
K03							X						
K04						X		X					X

Kryteria oceny	Aktywny udział w zajęciach, kolokwia cząstkowe Wykłady i ćwiczenia – zaliczenie w formie pisemnej - 60% przewidzianych punktów - ocena pozytywna; zaliczenie z oceną
----------------	---

Uwagi	Obecność na zajęciach obowiązkowa, kontrola obecności na konwersatoriach i wykładach.
-------	---

Wykłady odbywają się poprzez aplikację MS Teams.

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Populacja i próba. Skale pomiaru. Cechy statystyczne ilościowe i jakościowe. Procenty, proporcje, stosunki liczbowe.
2. Szereg rozdzielczy punktowy i przedziałowy, frekwencja, graficzne przedstawianie danych, rozkłady frekwencji, kodowanie oraz transformacja danych.
3. Miary średnie klasyczne i pozycyjne; miary zmienności, rozproszenia, symetrii i spłaszczenia rozkładu; estymatory obciążone i nieobciążone.
4. Zasady testowania hipotez - formułowanie i weryfikacja hipotez statystycznych, losowość i niezależność próby, poziom istotności, obszar krytyczny, prawdopodobieństwo błędu I i II rodzaju.
5. Rozkład normalny, praktyczne posługiwanie się rozkładem normalnym, test dla proporcji, testy jednostronne i dwustronne.
6. Rozkład średnich z prób, przedziały ufności, błąd standardowy.
7. Zasady doboru testów statystycznych – założenia, badanie normalności rozkładu próby
8. Testy dla różnic między średnimi
9. Testy nieparametryczne dla różnic między dwoma próbami
10. Metody analizy wariancji
11. Korelacja i regresja w analizie badania szeregu dwucechowego
12. Nieparametryczne alternatywy klasyfikacji prostej
13. Analiza frekwencji
14. Wykonywanie podstawowych analiz statystycznych w programie R.

Wykaz literatury podstawowej

- Łomnicki, A. 2014. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Meissner, W. 2014. Metody statystyczne w biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.
- Stanisław A. 2006. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. StatSoft. Kraków.
- Wołek, J. 2006. Wprowadzenie do statystyki dla biologów. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej. Kraków.

Wykaz literatury uzupełniającej

- Sokal R. R., Rohlf F. J. 1995. Biometry: The principles and practices of statistics in biological research. W. H. Freeman and Company, New York.
- Merta D., B. Bobek, M. Albrycht, J. Furtek. 2015. The age structure and sex ratio in wild boar (*Sus scrofa*) populations as determined by observations of free-roaming populations and by harvests of collective hunts in southern Poland. *European Journal of Wildlife Research* 61:167–170.
- Albrycht M., M. Górecka. 2015. Ocena zimowych preferencji siedliskowych oraz wyznaczenie zimowych ostoi jeleni (*Cervus elaphus* L.) na terenie Nadleśnictwa Rudziniec (Winter habitat selection and designing of forest refuges for red deer (*Cervus elaphus* L.) in Rudziniec Forest District) *Episteme* 27 t. 1: 11-23.
- Albrycht M., Merta, D., Bobek, J., Ulejczyk., S. 2016. Demographic variables of wild boar (*Sus scrofa*) population inhabiting forest farmland mosaic landscape in north eastern Poland. *Baltic Forestry* 22(2): 251-258.
- Mansouri B., Azadi N. A., Albrycht M., Binkowski Ł.J., Błaszczuk M., Hamesadeghi U., Rahmani R. Maleki A. Majnoni F. 2020. Metal risk assessment study of canned fish available on the Iranian market. *Biological Trace Element Research*.
- Humann-Guillemint S. Sarah Clément S. Desprat J. Binkowski Ł.J., Glauser G., Helfenstein F. 2019. A large-scale survey of house sparrows feathers reveals ubiquitous presence of neonicotinoids in farmlands. *Science of The Total Environment* 660: 1091-1097.
- Meissner W., Binkowski Ł.J., Barker J., Hahn A., Trzeciak M. 2020. Relationship between blood lead levels and physiological stress in mute swans (*Cygnus olor*) in municipal beaches of the southern Baltic. *Science of The Total Environment* 710: ID 136292.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	6
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3