



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Pakiety statystyczne Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06MATS.110K.03609.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Łukasz Smaga	
Prowadzący zajęcia	Łukasz Smaga	
Okres Semestr 5	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie możliwości analizy statystycznej w wybranych pakietach statystycznych.

Wymagania wstępne

Realizacja przedmiotów Przetwarzanie i wizualizacja danych, Rachunek prawdopodobieństwa, Statystyka matematyczna.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie metody statystyki opisowej.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna i rozumie metody estymacji parametrów modelu statystycznego.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna i rozumie metody weryfikacji modelu statystycznego.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W4	zna i rozumie metody weryfikacji hipotez statystycznych.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W5	zna i rozumie wybrane układy doświadczalne.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W6	zna i rozumie metody regresji.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W7	zna i rozumie metody analizy zależności.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W8	zna i rozumie pojęcie redukcji wymiaru oraz jego zastosowania.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi przygotować dane do analizy statystycznej w pakietach statystycznych.	MAT_K1_U13, MAT_K1_U15	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi wykorzystać metody statystyki opisowej do przedstawienia rozkładu empirycznego próby z użyciem pakietów statystycznych oraz zinterpretować otrzymane wyniki.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi dokonać estymacji nieznanymi parametrów modelu statystycznego wspomagając się obliczeniami wykonanymi w pakietach statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi zweryfikować poprawność modelu statystycznego na bazie obliczeń wykonanych w pakietach statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U5	potrafi dokonać badania istotności różnic za pomocą odpowiednich testów statystycznych i pakietów statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U6	potrafi wykorzystać wybrane układy doświadczalne do analizy danych z wykorzystaniem pakietów statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U7	potrafi wykonać analizę regresji w pakietach statystycznych oraz zinterpretować jej wyniki.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U8	potrafi zbadać zależność między zmiennymi z wykorzystaniem pakietów statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U9	potrafi dokonać redukcji wymiaru danych wielowymiarowych korzystając z możliwości pakietów statystycznych.	MAT_K1_U11, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U16	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Przygotowanie danych w pakietach statystycznych	U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Statystyka opisowa z wykorzystaniem pakietów statystycznych	W1, U2	Wykład, Ćwiczenia
3.	Estymacja punktowa i przedziałowa w pakietach statystycznych	W2, U3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Weryfikacja modelu statystycznego (testy zgodności) w pakietach statystycznych	W3, U4	Wykład, Ćwiczenia
5.	Badanie istotności różnic w pakietach statystycznych	W4, U5	Wykład, Ćwiczenia
6.	Wybrane układy doświadczalne w pakietach statystycznych	W4, W5, U6	Wykład, Ćwiczenia
7.	Analiza regresji w pakietach statystycznych	W4, W6, U7	Wykład, Ćwiczenia
8.	Analiza zależności cech w pakietach statystycznych	W4, W7, U8	Wykład, Ćwiczenia
9.	Redukcja wymiaru w pakietach statystycznych	W8, U9	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa, Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na egzaminie pisemnym. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na kolokwium pisemnym. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Biecek P. (2008) Przewodnik po pakiecie R. GIS.
2. Biecek P. (2011) Analiza danych z programem R. Modele liniowe z efektami stałymi, losowymi i mieszanymi. Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Gągolewski M. (2014) Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje. Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Górecki T. (2011) Podstawy statystyki z przykładami w R. BTC.
5. Haslwanter T. (2016) An Introduction to Statistics with Python With Applications in the Life Sciences. Springer.
6. Stanisz A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. 2007.
7. Unpingco J. (2019) Python for Probability, Statistics, and Machine Learning. Springer.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	40
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_U11	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa i reguł wnioskowania statystycznego w poznanych działach matematyki oraz w innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_U13	Absolwent/ka potrafi rozpoznawać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie, a także dokonać specyfikacji takiego problemu, ułożyć algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania
MAT_K1_U15	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać programy komputerowe wspomagające obliczenia i analizy
MAT_K1_U16	Absolwent/ka potrafi modelować w języku matematycznym i rozwiązywać proste problemy praktyczne
MAT_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia, reguły, twierdzenia i algorytmy z działów matematyki objętych programem studiów
MAT_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teorie matematyczne w zakresie wystarczającym do poprawnego stosowania formalizmu matematycznego w tworzeniu i analizie prostych modeli matematycznych w różnych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy