

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody analizy wyników badań naukowych, PG_00069759						
Kierunek studiów	Informatyka, Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Multimedialnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Bartłomiej Mróz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Bartłomiej Mróz				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2468						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Przedmiot przygotowuje studentów do samodzielnego projektowania, przeprowadzania i raportowania badań naukowych z wykorzystaniem nowoczesnych metod statystycznych. Kurs prowadzi od fundamentów analizy danych (rozkłady, miary tendencji centralnej, badanie założeń) poprzez ogólny model liniowy (GLM) obejmujący regresję, testy t, ANOVA, ANCOVA oraz analizy z powtarzanymi pomiarami aż do liniowych modeli mieszanych (LMM). Szczególny nacisk kładzie się na metody odporne: bootstrapping, przycięte średnie i M-estymatory, pozwalające na rzetelną analizę przy naruszeniach założeń testów parametrycznych. Studenci uczą się walidacji danych, kontroli zmiennych zakłócających oraz raportowania wyników zgodnie ze standardami APA. Wszystkie zajęcia laboratoryjne prowadzone są w R z wykorzystaniem rzeczywistych zbiorów danych, zapewniając praktyczne umiejętności niezbędne w badaniach naukowych, w tym w obszarach UX, HCI i innych dziedzin empirycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Zna i rozumie teoretyczne podstawy ogólnego modelu liniowego (GLM) oraz jego rozszerzeń, w tym regresji, ANOVA, ANCOVA i liniowych modeli mieszanych (LMM), wraz ze złożonymi zależnościami między tymi metodami	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W101] identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	Identyfikuje założenia testów parametrycznych (normalność, jednorodność wariancji, sferyczność), rozumie konsekwencje ich naruszeń oraz zna nowoczesne metody odporne (bootstrapping, przycięte średnie, M-estymatory)	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Potrafi dobrać właściwą metodę analizy statystycznej do rodzaju danych i struktury eksperymentu, przeprowadzić analizę w języku R oraz krytycznie zinterpretować wyniki z uwzględnieniem założeń i ograniczeń stosowanych metod	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Potrafi zaprojektować i zrealizować kompletny proces analizy danych naukowych: od badania założeń, przez wybór i implementację odpowiednich testów statystycznych, po raportowanie wyników zgodnie ze standardami APA	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Od hipotezy do pomiaru: fundamenty badań naukowych 2. Praktyczne podstawy modelowania i analizy statystycznej 3. Analiza danych za pomocą wykresów 4. Sporządzanie raportów z badań laboratoryjnych w formacie APA 5. Badanie założeń 6. Korelacja 7. Regresja liniowa 8. Regresja logistyczna 9. Porównanie dwóch średnich 10. Porównanie wielu średnich: ANOVA (GLM 1) 11. Analiza kowariancji, ANCOVA (GLM 2) 12. Analiza wariancji czynnikowej: Factorial ANOVA (GLM 3) 13. ANOVA z powtarzanymi pomiarami (GLM 4) 14. ANOVA o strukturze mieszanej (GLM 5) Treści przedmiotu - laboratoria 1. Regresja liniowa 2. Regresja logistyczna 3. t-test 4. Porównywanie wielu średnich (ANOVA) 5. ANOVA czynnikowa 6. ANOVA z powtarzanymi pomiarami 7. Liniowe modele mieszane - LMM		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagane jest zaliczenie podstawowego kursu statystyki oraz kursu matematyki obejmującego rachunek różniczkowy i całkowy, a także podstawowe umiejętności obsługi komputera w analizie danych. Dodatkowo wskazana jest podstawowa znajomość języka R (lub innego języka do analizy danych), doświadczenie w realizacji projektu badawczego oraz umiejętność czytania literatury naukowej w języku angielskim.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ocena raportów z zadań laboratoryjnych	50.0%	50.0%
	kolokwium z części wykładowej	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Field, A. P. (2022). An adventure in statistics. London: SAGE Publications. https://profandyfield.com/discoverse/ais/ 2. Field, A. P. (2026). Discovering statistics using R and RStudio. London: SAGE Publications. https://profandyfield.com/discoverse/dsur/	
	Uzupełniająca lista lektur	1. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An introduction to statistical learning: With applications in R (2nd ed.). Springer. doi: 10.1007/978-1-0716-1418-1 https://www.statlearning.com/ 2. West, B. T., Welch, K. B., & Galecki, A. T. (2022). Linear mixed models: A practical guide using statistical software (3rd ed.). Chapman and Hall/CRC. doi: 10.1201/9781003181064 https://websites.umich.edu/~bwest/almussp.html 3. Howell, D. C. (2020). Statistical methods for psychology (8th ed.). Wadsworth Publishing.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Studenci realizują zadania obejmujące przeprowadzenie regresji liniowej z diagnostyką, w tym diagnostyką reszt i identyfikacją wartości odstających, porównanie kilku grup za pomocą ANOVA z testami <i>post hoc</i> , analizę eksperymentów czynnikowych z interpretacją efektów głównych i interakcji oraz zastosowanie bootstrappingu do wyznaczenia przedziałów ufności przy naruszeniu normalności. Typowe zagadnienia dotyczą założeń testów parametrycznych i metod ich weryfikacji, interpretacji interakcji w projektach czynnikowych, różnic między ANOVA z powtarzanymi pomiarami a mieszaną analizą wariancji (mixed ANOVA), oraz decyzji o stosowaniu metod odpornych zamiast transformacji danych. Każde laboratorium kończy się sporządzeniem raportu badawczego w formacie APA zawierającego tabele wyników i wykresy.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.