

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Oprogramowanie analityczne i wizualizacja danych - profil statystyczny, PG_00203602						
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028			
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS		7.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Zarządzania -> Katedra Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Tomasz Jurkiewicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	15.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	75		4.0		96.0	175
Cel przedmiotu	Poznanie narzędzi informatycznych służących analizie statystycznej oraz prezentacji danych. Nabycie umiejętności samodzielnego przygotowania oprogramowania do analizy danych, wizualizacji i symulacji komputerowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[liEL3_W05] Zna i rozumie metody, techniki i narzędzia informatyczne lub statystyczne wykorzystywane do pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i prezentacji danych w procesach decyzyjnych	Student zna narzędzia informatyczne pozwalające na pozyskiwanie danych z baz danych (SQL), ich przetwarzanie i analizę za pomocą języka programowania Python i R oraz prezentację wyników za pomocą Power BI.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[liEL3_U02] Potrafi dobrać lub konstruować narzędzia ekonometryczne, informatyczne lub statystyczne oraz stosować je do opisu i rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych	Student potrafi dobrać i zastosować odpowiednie narzędzia (SQL, Python, R, Power BI) do rozwiązywania problemów analitycznych, budowy raportów, dashboardów i modeli wspomagających podejmowanie decyzji.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[liEL3_W06] W zaawansowanym stopniu zna i rozumie procesy i metody tworzenia, rozwoju i zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania narzędzi informatycznych lub statystycznych, w szczególności usprawniających funkcjonowanie człowieka i organizacji	Student zna i rozumie możliwości oraz ograniczenia narzędzi SQL, Python, R i Power BI w zakresie pozyskiwania, przetwarzania, analizy i wizualizacji danych wspomagających procesy decyzyjne.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[liEL3_U03] Potrafi pozyskiwać dane z właściwie wybranych źródeł, wykorzystywać te dane do rozwiązywania problemów ekonomicznych i społecznych oraz przetwarzać je i interpretować z wykorzystaniem narzędzi ekonometrycznych, informatycznych lub statystycznych	Student potrafi pozyskiwać dane z relacyjnych baz danych przy użyciu SQL, przygotowywać je do analizy, przeprowadzać analizy w Pythonie i R oraz interpretować uzyskane wyniki.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	R - Strona projektu, pobieranie i instalacja; Literatura i dokumentacja; Środowisko R i R-Studio; Filozofia języka R (w tym: podstawowe działania, wektory i macierze: tworzenie, modyfikowanie, operacje na nich) - Ramki danych (importowanie danych z txt, csv, xlsx; przeglądanie danych; wybieranie podzbiorów (wierszy i kolumn), dodawanie i usuwanie zmiennych/rekordów; typy zmiennych; nazwy zmiennych, etykiety wariantów dla factor; sprawdzanie braków (NA)) - Analiza struktury danych: obliczanie miar opisowych, grupowanie danych, tworzenie rozkładów liczebności i tablic kontyngencji, obliczenia na podstawie wielu kolumn jednocześnie.Przekształcenia danych i struktur. Analiza warunkowa (statystyki w grupach). Zapisywanie wyników (do .RData, .xlsx, .csv). - Przekształcanie danych za pomocą pakietu dplyr (grupowanie, filtrowanie, modyfikacje zmiennych, podsumowanie zmiennych, statystyki w grupach; łączenie ramek danych) - Pętle i instrukcje warunkowe. Budowa funkcji użytkownika. Przykłady na bazie symulacji komputerowych. - Symulacje komputerowe - Tworzenie wizualizacji w pakiecie graphics i pakietach pokrewnych - Tworzenie wizualizacji w pakiecie ggplot2 i pakietach pokrewnych - Tworzenie raportu i praca w R Markdown Python - Anaconda: pobierane i instalacja. Środowisko Jupyter Notebook, Spyder, PyCharm, Google Colab. Filozofia języka Python (w tym: podstawowe działania, typy obiektów, operacje na obiektach) - Instrukcje i pętle (w tym: instrukcje na różnych typach danych, pętla for oraz while) - Budowanie funkcji użytkownika. - Działania na macierzach i wektorach. - Wykorzystanie oprogramowania w symulacjach komputerowych. - Ramki danych (importowanie danych, podstawowe operacje dodawania, łączenia, grupowania obserwacji oraz zmiennych) - Ramki danych (podstawowe statystyki opisowe, współzależność cech ilościowych oraz jakościowych) - Wizualizacje w pythonie. - Interaktywne wizualizacje w Pythonie. - Przygotowanie danych i analiza ramki danych w praktyce. - Wykorzystanie generatywnej sztucznej inteligencji jako wsparcia w programowaniu (w tym: generowanie oprogramowania i obsługa błędów). - Możliwości i zagrożenia wykorzystania sztucznej inteligencji w programowaniu obliczeń statystycznych i wizualizacji. SQL - Microsoft SQL Server: pobieranie i instalacja. - Filozofia języka SQL (w tym: podstawowe pojęcia z baz danych). - Pobieranie i sortowanie (w tym: instrukcja SELECT, ORDER BY) - Filtrowanie danych (w tym: instrukcja WHERE, BETWEEN, operator AND, OR, IN, NOT, LIKE) - Funkcje agregujące (w tym: instrukcja AVG, COUNT, MAX, MIN, SUM) - Grupowanie i łączenie tablic (w tym: instrukcja GROUP BY, JOIN, UNION) - Wstawianie, aktualizacja i usuwanie danych (w tym: instrukcja INSERT, UPDATE, DELETE) POWER BI - Power BI: pobieranie i instalacja. - Transformacje danych za pomocą edytora Power Query (w tym: pobieranie, czyszczenie i przekształcanie danych), - Modelowanie danych (w tym: łączenie tabel i definiowanie relacji pomiędzy nimi), - Obliczenia za pomocą języka zapytań DAX (w tym: funkcje agregujące, filtrujące, czasowe, relacyjne i statystyczne), - Interaktywne wizualizacje danych i raporty, - Budowa dashboardów (w tym: data storytelling)									
Wymagania wstępne i dodatkowe	statystyka opisowa, statystyka matematyczna podstawowa znajomość obsługi komputera i umiejętność korzystania z Internetu									
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>projekt pisemny</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>egzamin ustny</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	projekt pisemny	51.0%	50.0%	egzamin ustny	51.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
projekt pisemny	51.0%	50.0%								
egzamin ustny	51.0%	50.0%								

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. <i>An Introduction to R</i>, R Core Team, 2021, https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.html 2. H. Wickham, G. Grolemund, <i>R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data</i>, O'Reilly Media, Sebastopol, CA 2017, https://r4ds.had.co.nz/ 3. W. McKinney, <i>Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython</i>. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2018 4. I. Ben-Gan, <i>Podstawy języka T-SQL: Microsoft SQL Server 2022 i Azure SQL Database</i>, PROMISE, 2023 5. D. Knight, E. Ostrowsky, M. Pearson, B. Schacht, <i>Microsoft Power BI. Jak modelować i wizualizować dane oraz budować narracje cyfrowe. Wydanie III</i>, Helion, 2023
	Uzupełniająca lista lektur	1. E. Matthes, Python. <i>Instrukcje dla programisty</i>. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2019, str. 31-215 2. Lutz M. (2012) Python. Wprowadzenie, Helion 3. Martin R.C. (2014) Czysty Kod. Podręcznik dobrego programisty, Helion 4. Freeman M., Ross J. (2020) Data Science. Programowanie, analiza i wizualizacja danych z wykorzystaniem języka R, Helion
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.