



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Przetwarzanie i wizualizacja danych Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność Statystyka i analiza danych Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06MATSADN.14K.03606.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Tomasz Górecki	
Prowadzący zajęcia	Tomasz Górecki, Michał Rzeczkowski	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 7, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: - Wykład synchroniczny: 7 - Laboratorium: 8, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia: 15,	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi bibliotekami w języku R do przetwarzania danych
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi bibliotekami w języku R do wizualizacji danych
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu wstępnego przygotowania danych do analizy
C4	Przekazanie wiedzy z zakresu metod wizualizacji danych
C5	Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania raportów (ang. dashboard)

Wymagania wstępne

Brak

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 podstawowe kroki przygotowania danych do dalszych analiz.	MAT_K1_W06	Kolokwium pisemne, Test, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
W2	Zna podstawowe metody statycznej wizualizacji danych	MAT_K1_W06	Kolokwium pisemne, Test, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
W3	Zna podstawowe metody interaktywnej wizualizacji danych	MAT_K1_W06	Kolokwium pisemne, Test, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Zna podstawowe biblioteki w języku R do wstępnego przygotowania danych do analizy	MAT_K1_U12, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U17	Kolokwium pisemne, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
U2	Zna podstawowe biblioteki w języku R do wizualizacji danych	MAT_K1_U12, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U17	Kolokwium pisemne, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
U3	Zna podstawowe narzędzia w języku R do tworzenia raportów.	MAT_K1_U12, MAT_K1_U13, MAT_K1_U15, MAT_K1_U17	Kolokwium pisemne, Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Potrafi pracować w grupie nad praktycznymi problemami wykorzystującymi metody przygotowania i wizualizacji danych.	MAT_K1_K01, MAT_K1_K02, MAT_K1_K04, MAT_K1_K06	Projekt, Raport, Prezentacja multimedialna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy języka R	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
2.	Podstawy grafiki w R	W2, U2	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
3.	Biblioteki: tibble, tidyr, dplyr	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
4.	Biblioteka ggplot2, mapy	W2, W3, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
5.	Biblioteki: lubridate, stringr, purrr	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
6.	Biblioteki: plotly, highcharter, morrisjs	W3, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny
7.	Biblioteka shiny	W2, W3, U2, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Praca w grupach
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa, Rozwiązywanie zadań obliczeniowych, Rozwiązywanie zadań praktycznych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie laboratoriów. Egzamin pisemny w postaci testu jednokrotnego wyboru (około 20 pytań), 4 odpowiedzi do wyboru. Skala ocen: • 0%- 49%: 2.0 • 50%-59%: 3.0 • 60%-69%: 3.5 • 70%-79%: 4.0 • 80%-89%: 4.5 • 90%-100%: 5.0

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	W ramach laboratorium będą do przygotowania 3 projekty. O ocenie decyduje suma punktów uzyskanych z wszystkich projektów. Skala ocen: • 0%- 59%: 2.0 • 60%-67%: 3.0 • 68%-75%: 3.5 • 76%-83%: 4.0 • 84%-91%: 4.5 • 92%-100%: 5.0
Ćwiczenia	Dwa kolokwia zaliczeniowe. O ocenie decyduje suma punktów uzyskanych z dwóch kolokwiów. Skala ocen: • 0%- 49%: 2.0 • 50%-59%: 3.0 • 60%-69%: 3.5 • 70%-79%: 4.0 • 80%-89%: 4.5 • 90%-100%: 5.0 Ewentualna poprawka jest z całego materiału.

Literatura

Obowiązkowa

1. Biecek, P. (2016). Odkrywać! Ujawniać! Objasniać! Zbiór esejów o sztuce przedstawiania danych. Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl
2. Biecek, P. (2017). Przewodnik po pakiecie R. GiS.
3. Górecki, T. (2011). Podstawy statystyki z przykładami w R. BTC.
4. Wilke, C.O. (2020). Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów. Helion.

Dodatkowa

1. Biecek, P. (2017). Przewodnik po pakiecie R. GiS.
2. Crawley, M.J. (2012). The R Book. Wiley
3. Gągolewski, M. (2014). Programowanie w języku R. PWN.
4. Lander, J.P. (2018). Język R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna. APN Promise.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	7
Laboratorium	8
Ćwiczenia	15
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie projektu	30
Przygotowanie do egzaminu	10

Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uznania ograniczenia własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby dalszego kształcenia
MAT_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu zrozumienia danego zagadnienia
MAT_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych
MAT_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego formułowania opinii i przyjmowania postawy krytycznej w zagadnieniach, w których znaczącą rolę odgrywa matematyka lub używa się języka matematyki
MAT_K1_U12	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem matematyki dyskretnej, teorii algorytmów i metod numerycznych, ze szczególnym uwzględnieniem związków z informatyką
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_U17	Absolwent/ka potrafi pracować w zespole nad projektami
MAT_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie podstawy technik numerycznych, obliczeniowych oraz programowania, wspomagających pracę matematyka, a także zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania użytkowego