



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wizualizacja danych [S2Teleinf2-BSIU>WD]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Teleinformatyka

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
Bezpieczeństwo sieci i usług

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
14

Laboratorium  
24

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Grajek  
tomasz.grajek@put.poznan.pl

mgr inż. Dominika Klóska  
dominika.kloska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu programowania w języku Python, wiedza z zakresu struktur danych, podstawowa wiedza na temat analizy danych (statystyka podstawowa, miary centralne), znajomość podstawowej terminologii (zbiór danych, zmienna, obserwacja), znajomość podstawowych narzędzi do analizy danych (Microsoft Excel) oraz analizy statystycznej (Jupyter Notebook), znajomość podstawowych pojęć związanych z bazami danych (relacje, tabele, kwerendy), umiejętności komunikacyjne w szczególności zdolność do zrozumienia zagadnienia na tyle szczegółowo żeby być w stanie przedstawić je w sposób zrozumiały i atrakcyjny (z pomocą stworzonych grafik oraz wykresów).

## Cel przedmiotu

Przedmiot Wizualizacja danych ma na celu zapoznanie studentów z technikami i narzędziami wizualizacji danych, które są niezwykle istotne we współczesnym świecie przepelnionym informacją oraz danymi. Dzięki tym zajęciom studenci będą mogli przedstawić złożone zbiory danych w sposób zwięzły oraz łatwy do zrozumienia. Podczas tego kursu przekazana zostanie wiedza teoretyczna jak i praktyczne umiejętności w tworzeniu efektywnych wizualizacji danych oraz dokonywaniu analizy danych. Dodatkowo kurs zagwarantuje uczestnikom nabycie umiejętności szczegółowego analizowania zagadnień oraz prezentowania ich w sposób przejrzysty i zrozumiały.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie przedstawiania złożonych zbiorów danych w sposób zwięzły oraz łatwy do zrozumienia. K2\_W01, K2\_W11

Zna i rozumie zaawansowane metody sztucznej inteligencji stosowane w projektowaniu systemów wizualizacji danych oraz przetwarzaniu informacji w takich systemach. K2\_W06

Umiejętności:

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł dotyczące sposobów i systemów wizualizacji danych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. K2\_U01, K2\_U15, K2\_U17, K2\_U16

Potrafi przygotować wizualizację danych, zaprezentować i omówić wybrane rozwiązanie oraz uzyskany rezultat, przeprowadzić dyskusję na temat wybranego rozwiązania. K2\_U02, K2\_U03, K2\_U04,

Kompetencje społeczne:

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych dotyczących wizualizacji danych oraz do krytycznej oceny odbieranych treści. K2\_K01

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - zaliczenie pisemne, pytanie otwarte

Laboratorium - projekt

Skala ocen: <=50% 2,0; 51%-60% 3,0; 61%-70% 3,5; 71%-80% 4,0; 81%-90% 4,5; 91%-100% 5,0

## Treści programowe

1. Podstawy wizualizacji danych:

- Znaczenie wizualizacji danych w analizie danych,
- Podstawowe techniki wizualizacji danych,
- Wybór odpowiednich rodzajów wykresów i grafik w zależności od rodzaju danych.

2. Wykorzystanie narzędzi do wizualizacji danych:

- Przegląd popularnych narzędzi do wizualizacji danych,
- Zapoznanie się z interfejsami narzędzi do wizualizacji danych i możliwościami tworzenia różnych typów wizualizacji.

3. Projektowanie skutecznych wizualizacji danych:

- Zasady projektowania czytelnych i atrakcyjnych wizualizacji,
- Wybór odpowiednich kolorów, czcionek i układu dla różnych rodzajów danych,
- Praca z wielowymiarowymi danymi i ich reprezentacją.

4. Interaktywna wizualizacja danych:

- Tworzenie interaktywnych wizualizacji danych, które umożliwiają użytkownikom eksplorację danych,
- Wykorzystanie technologii takich jak Python, JavaScript i biblioteki wizualizacyjne do tworzenia interaktywnych elementów.

5. Wizualizacja danych w praktyce:

- Praktyczne zastosowanie wizualizacji danych w różnych dziedzinach (nauka, medycyna, biznes itp.)
- Przykłady udanych wizualizacji danych i analiza ich efektywności.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Wykład hybrydowy z dodatkiem materiałów edukacyjnych takie jak materiały wideo.  
Laboratorium - w początkowej fazie zajęć dyskusja oraz przedstawienie proponowanych tematów projektowych, następnie z wykorzystaniem metody pracy grupowej realizacja projektu.

## Literatura

Podstawowa:

1. A. C. Telea: Data Visualization: Principles and Practice
2. S. Murray: Interaktywna wizualizacja danych
3. C. O. Wilke: Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów
4. B. Fry: Visualizing data
5. C. Ware: Information visualization: Perception for Design: Second Edition

Uzupełniająca:

1. C. N. Knaflic: Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals
2. J. VanderPlasa: Python Data Science Handbook
3. L. Wilkinson: The Grammar of Graphics

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	103	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50