**Nazwa przedmiotu:**

Techniki wizualizacji danych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Przemysław Biecek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-INPAD-MSP-XXXX

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Statystyka obliczeniowa, Programowanie w języku R

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie technik wizualizacji danych, statycznej oraz interaktywnych. Poznanie zagadnień związanych z wizualizacją, takich jak percepcja kolorów, geometrii, reguły kompozycji danych, związek z analizą danych, predykcją, modelowaniem, testowaniem.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Historia grafiki statystycznej. Percepcja obrazu oraz związek z prezentacją danych. Percepcja kolorów oraz związek z prezentacją danych. Percepcja zależności i danych oraz związek z prezentacją danych. Dobór cech elementu wykresu (długość, pole, kąty, kolory) do zmiennych mierzony zgodnie z różnymi skalami (ilorazowa, różnicowa, uporządkowana, nominalna). Oprogramowanie do przygotowania grafiki statystycznej, w szczególności pakiet ggplot2 programu R oraz biblioteka D3. Przykłady udanych i nieudanych grafik statystycznych z mediów i artykułów naukowych.
Laboratorium:
Biblioteki do tworzenia wykresów statystycznych ggplot2. Biblioteki do tworzenia grafiki interaktywnej ggvis, rCharts. Biblioteki do tworzenia dashboard’ów biznesowych, Tabelau. Biblioteki do tworzenia interaktywnych aplikacji, shiny.
Projekt:
Wykonanie dwóch projektów dotyczących wizualizacji rzeczywistych zbiorów danych. Prezentacja oraz krytyczna dyskusja na temat opracowanych wizualizacji.

**Metody oceny:**

W trakcie semestru studenci będą mieli do wykonania dwa projekty dotyczące wizualizacji danych. Każdy z projektów składa się z trzech faz, prezentowanych i ocenianych. Projekty poświęcone będą wizualizacji danych z dużych międzynarodowych badań. Projekty wykonywane będą w domu, ale ich wyniki będą prezentowane na zajęciach. Każdy z tych projektów będzie oceniany w skali od 0 do 10 punktów. Do zaliczenia niezbędne jest uzyskanie w sumie przynajmniej 10 punktów. Ocena końcowa będzie wyznaczana na podstawie punktów uzyskanych z realizacji dwóch projektów częściowych. Dodatkowe punkty można uzyskać realizując indywidualne zadania przedstawione podczas wykładu. Zastosowana będzie skala liniowa przypisania punktów do końcowych ocen.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Program GNU R. R Core Team (2016). R: Foundation for statistical computing, Vienna, Austria, https://www.R-project.org/
2. P. Biecek, Zbiór esejów o sztuce pokazywania danych, 2014
3. E.R. Tufte, The visual display of quantitative information, 2001
4. https://github.com/pbiecek/TechnikiWizualizacjiDanych

**Witryna www przedmiotu:**

e.mini.pw.edu.pl

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W2\_01:**

Zna narzędzia do graficznej prezentacji danych

Weryfikacja:

ocena indywidualnych zadań przedstawianych podczas wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_W09, PD\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W2\_02:**

Zna zasady percepcji liczb, geometrii, kolorów, zna gramatykę języka wizualizacji danych

Weryfikacja:

ocena indywidualnych zadań przedstawianych podczas wykładu, ocena projektów realizowanych w zespołach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W2\_03:**

Zna metody wnioskowania statystycznego i techniki analizy danych

Weryfikacja:

ocena indywidualnych zadań przedstawianych podczas wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_W03, PD\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U2\_01:**

Potrafi korzystać z języka R, pakietu ggplot2 lub innych narzędzi do tworzenia wykresów statycznych

Weryfikacja:

ocena projektów realizowanych w zespołach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_02:**

Potrafi korzystać z bibliotek D3 i innych narzędzi do tworzenia interaktywnych wizualizacji

Weryfikacja:

ocena projektów realizowanych w zespołach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_03:**

Potrafi wykonać czytelną i informatywną wizualizację danych

Weryfikacja:

ocena projektów realizowanych w zespołach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_U18, PD\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K2\_01:**

Potrafi ocenić konsekwencje określonego sposobu przedstawienia danych

Weryfikacja:

ocena projektów realizowanych w zespołach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** PD\_K03, PD\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**