

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)**Data Science**

(nazwa specjalności)

Nazwa	Wizualizacja danych
Nazwa w j. ang.	<i>Data Visualization</i>

Koordynator	dr Roman Czapla	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 3 st. niestacjonarne: 3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z technikami prezentowania danych w sposób przejrzysty, czytelny i użyteczny analitycznie. Studenci uczą się dobierać odpowiednie formy wizualizacji do typu danych i celu analizy, a także poznają zasady projektowania wykresów i dashboardów.

Zajęcia obejmują zarówno narzędzia programistyczne w języku Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly), jak i środowisko Power BI, umożliwiające tworzenie interaktywnych raportów. Studenci nabywają również podstawowych umiejętności posługiwania się językiem DAX oraz integracji Power BI z kodem w Pythonie.

Kurs kładzie nacisk na praktyczne umiejętności wizualizacji danych w różnych kontekstach - eksploracyjnym, prezentacyjnym i biznesowym.

Warunki wstępne

Wiedza	Student posiada podstawową orientację w analizie danych oraz zna podstawy języka Python.
Umiejętności	Student potrafi uruchamiać skrypty w Pythonie, korzystać z prostych struktur danych i zna podstawy pracy w środowisku Jupyter Notebook.
Kursy	

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu: W01: Student zna podstawowe cele i zasady wizualizacji danych oraz jej znaczenie w analizie i komunikacji wyników. W02: Student zna różne typy wykresów oraz zasady ich doboru w zależności od rodzaju danych i celu analizy. W03: Student zna podstawowe funkcje i możliwości bibliotek Matplotlib, Seaborn oraz narzędzia Plotly. W04: Student zna możliwości narzędzia Power BI w zakresie tworzenia interaktywnych raportów i dashboardów. W05: Student zna podstawy języka DAX i jego zastosowanie w kontekście przetwarzania danych i obliczeń.	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu: U01: Student potrafi dobrać i utworzyć odpowiednie wykresy do prezentacji danych z użyciem bibliotek Python. U02: Student potrafi tworzyć przejrzyste i funkcjonalne wizualizacje w Power BI, w tym interaktywne dashboardy. U03: Student potrafi zastosować dobre praktyki projektowania wizualizacji, zwiększające ich czytelność i interpretowalność. U04: Student potrafi wykorzystywać skrypty w Pythonie wewnątrz Power BI do tworzenia niestandardowych wizualizacji. U05: Student potrafi tworzyć podstawowe miary i kolumny obliczeniowe z użyciem języka DAX.	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	Po zakończeniu kursu: K01: Student potrafi współpracować w zespole przy projektowaniu wizualizacji danych. K02: Student rozumie znaczenie rzetelności, przejrzystości i odpowiedzialności w prezentowaniu danych.	

Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	15			25			

Studia niestacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	10			15			

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia mają charakter wykładowo-ćwiczeniowy. W trakcie wykładów omawiane są cele i zasady wizualizacji danych, typy wykresów, dobre praktyki oraz możliwości narzędzi Python i Power BI. Na ćwiczeniach studenci tworzą wizualizacje danych z wykorzystaniem bibliotek Matplotlib, Seaborn, Plotly oraz narzędzi Power BI i DAX. Szczególny nacisk położony jest na poprawność merytoryczną, czytelność prezentacji danych oraz integrację narzędzi programistycznych i interaktywnych.

Zajęcia kończą się realizacją indywidualnego projektu zaliczeniowego.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zadania problemowe
W01													
W02													
U01													
U02													
K01													

Kryteria oceny	Osiągnięcie efektów kształcenia podanych powyżej uprawnia studentów do uzyskania oceny nie wyższej niż dostateczna. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: • uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium sprawdzającego znajomość narzędzi i zasad wizualizacji danych, • zrealizowanie i oddanie projektu zaliczeniowego, polegającego na przygotowaniu interaktywnych wizualizacji danych (np. w Pythonie lub Power BI), • aktywny udział w zajęciach i wykonywanie bieżących zadań. Zaliczenie na ocenę dobrą lub bardzo dobrą otrzymuje student, który spełnia warunki oceny dostatecznej, a ponadto: • samodzielnie i poprawnie dobiera formy wizualizacji do różnych typów danych i celów analizy, • tworzy estetyczne, czytelne i dobrze udokumentowane wizualizacje, • wykazuje inicjatywę i zaangażowanie w realizację projektu, • potrafi zintegrować różne narzędzia i techniki w spójnym projekcie prezentującym dane w sposób przejrzysty i funkcjonalny. Obecność na wykładach jest warunkiem zaliczenia tej części kursu.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wprowadzenie do wizualizacji danych: rola wizualizacji w analizie danych i komunikacji wyników, typy danych a rodzaje wykresów, cele wizualizacji oraz zasady przejrzystej prezentacji informacji.
2. Rodzaje wykresów i ich zastosowanie: przegląd najczęściej stosowanych typów wykresów, dobór odpowiedniego rodzaju do typu danych i celu analizy, błędy i ograniczenia wizualizacji.
3. Wizualizacja danych w Pythonie: tworzenie wykresów za pomocą bibliotek Matplotlib i Seaborn, konfiguracja elementów graficznych, prezentacja zależności między zmiennymi, kompozycja wykresów.
4. Interaktywna wizualizacja danych: wykorzystanie biblioteki Plotly do tworzenia dynamicznych wykresów, dodawanie interakcji oraz eksport do formatów online.
5. Wprowadzenie do Power BI: podstawy pracy z narzędziem Power BI Desktop, import danych, przekształcanie danych i przygotowanie ich do wizualizacji.
6. Tworzenie dashboardów w Power BI: projektowanie interaktywnych wizualizacji i paneli informacyjnych z użyciem różnych typów wykresów i elementów sterujących.
7. Podstawy języka DAX: obliczenia na danych, tworzenie miar i kolumn, budowanie zależności i hierarchii w modelu danych.
8. Integracja Power BI z Pythonem: uruchamianie skryptów Pythona w Power BI, tworzenie niestandardowych wizualizacji przy użyciu znanych bibliotek Python.

Wykaz literatury podstawowej

1.

Wykaz literatury uzupełniającej

1.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia stacjonarne**

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	25
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia niestacjonarne**

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	
Ogółem bilans czasu pracy		
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3