

## KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

### Data Science

(nazwa specjalności)

Nazwa	<b>Analiza danych oparta na sztucznej inteligencji</b>
Nazwa w j. ang.	AI-Powered Data Analysis

Koordinator	dr Roman Czapla	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 5 st. niestacjonarne: 5	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest rozwinięcie umiejętności praktycznego wykorzystania sztucznej inteligencji w analizie danych, ze szczególnym uwzględnieniem gotowych narzędzi i usług automatyzujących proces modelowania i interpretacji wyników. Studenci uczą się wykorzystywać narzędzia AutoML, biblioteki Python oraz usługi chmurowe do analizy danych biznesowych, tekstowych i czasowych. Zajęcia mają charakter aplikacyjny i skupiają się na budowaniu prostych, funkcjonalnych rozwiązań analitycznych z wykorzystaniem komponentów AI. Kurs stanowi uzupełnienie wcześniej zdobytej wiedzy z zakresu uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, koncentrując się na wdrażaniu gotowych technologii w środowisku analitycznym.

#### Warunki wstępne

Wiedza	Student zna podstawowe techniki uczenia maszynowego, przygotowania danych oraz działania modeli klasyfikacyjnych i regresyjnych. Posiada wiedzę o strukturze danych tabelarycznych i tekstowych oraz orientuje się w zastosowaniach narzędzi analitycznych opartych o język Python.
Umiejętności	Student potrafi samodzielnie pracować w środowisku Python (np. Jupyter Notebook), stosować biblioteki takie jak scikit-learn, pandas, seaborn oraz przygotować dane do analizy i trenować podstawowe modele ML. Potrafi interpretować podstawowe miary skuteczności modeli oraz korzystać z narzędzi open source.
Kursy	Wymagane zaliczenie kursu: Podstawy Data Science, Podstawy sztucznej inteligencji, Uczenie maszynowe i sieci neuronowe

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: <b>W01:</b> zna przykładowe zastosowania sztucznej inteligencji w analizie danych biznesowych, tekstowych i czasowych. <b>W02:</b> rozumie różnice między klasycznym modelowaniem ML a wykorzystaniem narzędzi AutoML i usług chmurowych. <b>W03:</b> zna dostępne biblioteki i platformy do automatyzacji procesów analizy danych z użyciem AI. <b>W04:</b> zna zasady działania narzędzi do analizy sentymentu, detekcji anomalii i klasyfikacji danych tekstowych.	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p><b>U01:</b> potrafi zastosować narzędzia AutoML (np. PyCaret, TPOT) do przeprowadzenia klasyfikacji i regresji.</p> <p><b>U02:</b> potrafi zintegrować gotowe modele AI lub usługi chmurowe z lokalnym środowiskiem Python.</p> <p><b>U03:</b> umie zbudować prosty interfejs aplikacyjny (np. w Streamlit) prezentujący wyniki analizy danych z użyciem AI.</p> <p><b>U04:</b> potrafi samodzielnie dobrać i zastosować odpowiednie narzędzia do analizy danych tekstowych i tabelarycznych</p> <p><b>U05:</b> umie krytycznie ocenić jakość wyników uzyskanych przy użyciu automatycznych narzędzi AI.</p>	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p><b>K01:</b> potrafi pracować zespołowo przy realizacji projektu analitycznego wykorzystującego komponenty AI.</p> <p><b>K02:</b> rozumie potrzebę ciągłego śledzenia rozwoju narzędzi i usług związanych ze sztuczną inteligencją w praktyce analitycznej.</p>	

### Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	20			40			

### Studia niestacjonarne

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

### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia mają charakter praktyczny i projektowy. Ćwiczenia prowadzone są w formie warsztatów z wykorzystaniem języka Python, narzędzi AutoML oraz usług AI dostępnych w chmurze. Studenci realizują zadania i mini-projekty związane z analizą danych biznesowych, tekstowych i czasowych. W ramach zajęć przewidziana jest praca indywidualna i zespołowa. Wykład wspiera ćwiczenia, prezentując przykłady zastosowań i omawiając architekturę oraz możliwości dostępnych narzędzi. Obecność na zajęciach ćwiczeniowych oraz aktywne uczestnictwo w zadaniach projektowych jest wymagane.

## 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	<p>Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie kolokwium oraz projektu zaliczeniowego. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zaliczenie obu elementów. Przy ocenie końcowej brana jest pod uwagę średnia ocen z kolokwium i projektu, a także aktywność podczas zajęć i jakość wykonywanych zadań.</p> <p>Osiągnięcie efektów kształcenia podanych powyżej uprawnia studentów do uzyskania oceny nie wyższej niż dostateczna.</p> <p>Zaliczenie na ocenę dobrą lub bardzo dobrą otrzymuje student, który spełnia warunki oceny dostatecznej, a oprócz tego także:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi samodzielnie dobrać i zastosować odpowiednie narzędzia AI do konkretnych problemów analitycznych,</li> <li>• poprawnie interpretuje i prezentuje wyniki uzyskane z użyciem narzędzi AutoML lub usług chmurowych,</li> <li>• przygotowuje projekt w sposób staranny, z dbałością o aspekt komunikacyjny i techniczny,</li> <li>• aktywnie uczestniczy w zajęciach oraz wykazuje inicjatywę przy realizacji zadań.</li> </ul> <p><b>Obecność na wykładach jest warunkiem zaliczenia tej części kursu.</b></p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do sztucznej inteligencji w analizie danych: przegląd rzeczywistych zastosowań AI w analizie danych biznesowych, tekstowych, obrazowych i czasowych; omówienie różnic między klasycznymi technikami ML a gotowymi usługami AI oraz typowe zadania realizowane z użyciem AI: predykcja, klasyfikacja, segmentacja, wykrywanie anomalii.</li> <li>2. AutoML i gotowe narzędzia AI w Pythonie: wykorzystanie bibliotek takich jak PyCaret, TPOT i wbudowane potoki scikit-learn do automatyzacji całego procesu analizy danych: od przygotowania danych, przez budowę modeli, po ich ocenę i interpretację.</li> <li>3. Zastosowania AI w analizie danych biznesowych: praktyczne przykłady zastosowań AI do problemów takich jak segmentacja klientów, prognozowanie sprzedaży czy detekcja anomalii w danych transakcyjnych – z użyciem narzędzi AutoML oraz dedykowanych bibliotek (np. Prophet).</li> <li>4. AI w analizie danych tekstowych: wykorzystanie gotowych bibliotek i usług chmurowych do klasyfikacji tekstów, analizy sentymentu oraz analizy opinii użytkowników; wprowadzenie do technik zero-shot classification działających bez lokalnego treningu.</li> <li>5. Usługi AI w chmurze: przegląd i porównanie usług takich jak Azure Cognitive Services, Google Cloud AI i AWS ML; integracja gotowych API do analizy tekstu, obrazów czy danych tabelarycznych z lokalnym środowiskiem (Python, Jupyter Notebook, Streamlit).</li> <li>6. Tworzenie interaktywnych aplikacji analitycznych z AI: budowa prostych aplikacji w Streamlit integrujących gotowe modele lub usługi AI; wizualizacja wyników analizy tekstów, klasyfikacji i predykcji w przyjaznej formie dla użytkownika końcowego.</li> </ol>
--

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	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	40
	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		5

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

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		5