

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023 – 2027

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>przetwarzanie języka naturalnego</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Kierunek studiów	<i>informatyka</i>
Poziom studiów	<i>studia I-go stopnia</i>
Profil	<i>ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok III, semestr 6</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot specjalnościowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordynator	<i>dr inż. Wojciech Koziół</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr inż. Wojciech Koziół</i>

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Studenci rozpoczynający ten przedmiot powinni posiadać podstawową wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych, programowania w języku Python, sztucznej inteligencji, w szczególności sieci neuronowych.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi przetwarzania języka naturalnego.
C ₂	Zapoznanie studentów z metodami analizy języka naturalnego.
C ₃	Zapoznanie studentów z narzędziami informatycznymi służącymi do analizy języka naturalnego.
C ₄	Uświadomienie studentom korzyści i zagrożeń wynikających z użycia narzędzi do przetwarzania języka naturalnego.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_o1	Studenta zna: • najważniejsze pojęcia z zakresu przetwarzania języka naturalnego; • różnice pomiędzy płaskim i głębokim przetwarzaniem tekstu; • matematyczne podstawy w zakresie analizy i przetwarzania tekstów; • wybrane narzędzia do przetwarzania języka naturalnego.	K_W08, K_W10
EK_o2	Student potrafi: • zainstalować i używać wybrane narzędzia (biblioteki) służące do przetwarzania języka naturalnego dostępne w języku Python; • Zaprojektować i utworzyć prosty system z użyciem narzędzi do przetwarzania języka naturalnego np. (chatbot, translator itp.).	K_U03
EK_o3	Student zna korzyści, problemy i zagrożenia płynące z użycia narzędzi do przetwarzania języka naturalnego (np. ChatGPT).	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Wprowadzenie do zagadnień związanych z przetwarzaniem języka naturalnego.
Budowanie słownika – tokenizacja słów.
Matematyka w przetwarzaniu języka naturalnego.
Powierzchniowa (płaska) analiza języka.
Głęboka (semantyczna) analiza języka.
Przetwarzanie języka naturalnego przy użyciu sieci neuronowych.

Silniki dialogowe i ChatGTP.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Wprowadzenie do wybranych narzędzi do przetwarzania języka polskiego i angielskiego.
Analiza składniowa zdań języka polskiego i angielskiego w języku Python przy wykorzystaniu biblioteki „SpaCy”.
Użycie biblioteki „NLTK” w języku Python do przetwarzania tekstu.
Użycie bibliotek „Tekst TensorFlow” i „KerasNLP” do przetwarzania tekstu.
Projekt i implementacja prostego systemu przetwarzającego tekst (praca zaliczeniowa).

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: ćwiczenia w postaci konspektów laboratoryjnych + projekt na zaliczenie

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	zaliczenie w formie testu	w
EK_02	projekt	lab
EK_03	obserwacja w trakcie zajęć	w, lab

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Efekt EK_01. WYKŁAD: Zaliczenie w formie testu z treści przedstawianych na wykładzie. Student otrzymuje zaliczenie, jeśli odpowie poprawnie przynajmniej na 60% pytań testowych.

Efekt EK_02. LABORATORIA: Projekt i implementacja systemu wykorzystującego przetwarzanie języka naturalnego, utworzonego przy użyciu narzędzi do przetwarzania języka naturalnego poznanych w ramach laboratorium.

Uwaga: Dopuszcza się również użycie innych narzędzi do realizacji projektu zaproponowanych przez studenta, jeśli student otrzyma zgodę prowadzącego.

Student otrzymuje ocenę:

Dostateczny: jeśli w ramach projektu wykonał bardzo prosty system wykorzystujący poznane biblioteki do przetwarzania języka naturalnego, przetestował jego działanie i wykonał prostą dokumentację.

Dobry: jeśli w ramach projektu wykonał bardziej złożony system wykorzystujący poznane biblioteki do przetwarzania języka naturalnego, przetestował jego działanie i wykonał do niego odpowiednią dokumentację. Student jest w stanie wykazać i uzasadnić zastosowanie swojego projektu w praktyce.

Bardzo dobry: jeśli w ramach projektu wykonał złożony system wykorzystujący poznane biblioteki do przetwarzania języka naturalnego, przetestował jego działanie i wykonał do niego szczegółową dokumentację. Student wykorzystuje w praktyce utworzone oprogramowanie i przedstawia to w dokumentacji.

Efekt EK_o3. ZAL: Student na zajęciach podczas dyskusji potrafi wymienić korzyści ale i określić problemy i zagrożenia płynące z użycia narzędzi do przetwarzania języka naturalnego

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, zaliczeniu)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie projektu)	25
SUMA GODZIN	57
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Przetwarzanie języka naturalnego w akcji : rozumienie, analiza i generowanie tekstu w Pythonie na przykładzie języka angielskiego / Hobson Lane, Cole Howard, Hannes Max Hapke ; przekład Małgorzata Dąbkowska-Kowalik, Wojciech Fenrich, Witold Sikorski na zlecenie WITKOM Witold Sikorski ; posłowie do wydania polskiego Łukasz Kobyliński, Ryszard Tuora; 2021; Warszawa; PWN.
2. Głębokie uczenie przez wzmacnianie : praca z chatbotami oraz robotyka, optymalizacja dyskretna i automatyzacja w praktyce / Maxim Lapan ; przekład Jacek Janusz; 2022; Gliwice; Helion.

Literatura uzupełniająca:

1. Automatyczna analiza składnikowa języka polskiego; Marcin Woliński; 2019 Warszawa; Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego