SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027 - 2029/2030

Rok akademicki 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	*przetwarzanie języka naturalnego*
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	*Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych*
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	*Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych*
Kierunek studiów	*sztuczna inteligencja*
Poziom studiów	*studia I stopnia*
Profil	*ogólnoakademicki*
Forma studiów	*stacjonarne*
Rok i semestr/y studiów	*rok III, semestr 6*
Rodzaj przedmiotu	*przedmiot kierunkowy*
Język wykładowy	*polski*
Koordynator	*dr inż. Wojciech Kozioł*
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	*dr inż. Wojciech Kozioł*

***** - *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)

wykład – zaliczenie bez oceny, laboratoria – zaliczenie z oceną

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien 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

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi przetwarzania języka naturalnego.
C2	Zapoznanie studentów metodami analizy języka naturalnego.
C3	Zapoznanie studentów z narzędziami informatycznymi służącymi do analizy języka naturalnego.
C4	Uświadomienie studentom korzyści 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 [1]
EK_01	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 i biblioteki do przetwarzania języka naturalnego.	K_W05, KW_06
EK_02	Student potrafi: • zainstalować i używać wybrane narzędzia (biblioteki) służące do przetwarzania języka • zaprojektować i utworzyć prosty system z użyciem narzędzi do przetwarzania języka naturalnego np. (chatbot, system analizy sentymentu, translator, itp.).	K_U04, K_U05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Wprowadzenie do NLP – historia, problemy, wyzwania.
Reprezentacja tekstu: tokenizacja, lematyzacja, stemming, Bag of Words, TF-IDF.
Analiza składniowa (płytka) i semantyczna (głęboka) tekstu.
Modele statystyczne w przetwarzaniu języka naturalnego.

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Sieci neuronowe w NLP: embeddingi, RNN/LSTM, Transformer i mechanizm attention.
Modele językowe i LLM.
Analiza sentymentu i klasyfikacja tekstu.
Systemy dialogowe i chatboty.

B. Problematyka laboratoriów

Wprowadzenie do bibliotek NLP w języku Python.
Czyszczenie i preprocessing tekstu
Reprezentacja tekstu (TF-IDF).
Implementacja klasyfikatora sentymentu (klasyczny).
Implementacja sentymentu z użyciem sieci neuronowej.
Budowa prostego chatbota.
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

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

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

LABORATORIA: Projekt i implementacja systemu wykorzystującego przetwarzanie języka naturalnego, utworzony przy użyciu narzędzi poznanych w ramach laboratorium. 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.

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, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	52
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	–
zasady i formy odbywania praktyk	–

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