

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029
ROK AKADEMICKI 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<i>Przetwarzanie języka naturalnego</i>
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<i>Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych</i>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<i>Instytut Informatyki, Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych</i>
Kierunek studiów	<i>Informatyka i ekonometria</i>
Poziom studiów	<i>studia pierwszego stopnia</i>
Profil	<i>praktyczny</i>
Forma studiów	<i>studia stacjonarne</i>
Rok i semestr/y studiów	<i>rok III, sem. V</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>przedmiot specjalnościowy</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>
Koordynator	<i>dr inż. Piotr Lasek</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	<i>dr inż. Piotr Lasek</i>

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student powinien posiadać podstawowe umiejętności programowania, znajomość struktur danych oraz programowania obiektowego, a także podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Wymagana jest również podstawowa wiedza z zakresu sztucznej inteligencji oraz pracy z danymi.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami, narzędziami i algorytmami stosowanymi we współczesnym przetwarzaniu języka naturalnego, w tym z podejściami symbolicznymi, statystycznymi i opartymi na uczeniu maszynowym.
C2	Wykształcenie umiejętności praktycznego przetwarzania i analizy danych tekstowych, przygotowania korpusów, ekstrakcji informacji oraz budowy prostych modeli NLP wykorzystywanych w biznesowych zastosowaniach sztucznej inteligencji.
C3	Rozwijanie kompetencji analitycznych poprzez samodzielne projektowanie, implementację i ocenę jakości systemów NLP z wykorzystaniem nowoczesnych bibliotek programistycznych.

3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK1	Student zna podstawowe pojęcia, metody i narzędzia NLP, w tym reprezentacje tekstu, podstawowe modele językowe oraz algorytmy ekstrakcji informacji.	K_Wo2, K_Wo3
EK2	Student potrafi stosować metody NLP do analizy tekstu, przetwarzania korpusów i przygotowania danych tekstowych do dalszych analiz.	K_Uo2, K_Uo3
EK3	Student potrafi implementować wybrane algorytmy NLP (np. stemming, lematyzację, klasyfikację tekstu, modele sekwencyjne), oceniać ich skuteczność oraz dobierać narzędzia do zadań praktycznych.	K_Uo5, K_Uo7
EK4	Student potrafi korzystać z bibliotek programistycznych do NLP i analizować wyniki w kontekście zastosowań biznesowych.	K_Uo3, K_Uo7

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładów

1. Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego — zakres i zastosowania NLP w biznesie.
2. Reprezentacje tekstu: tokenizacja, n-gramy, stemming, lematyzacja.
3. Modele językowe: klasyczne modele statystyczne, modele oparte na uczeniu maszynowym.
4. Ekstrakcja informacji: rozpoznawanie encji (NER), wykrywanie relacji, analiza sentymentu.
5. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w NLP (nawiązanie do wcześniejszych przedmiotów).
6. Współczesne podejścia – modele wektorowe, embeddings, sieci neuronowe w NLP.
7. Przegląd narzędzi i bibliotek: spaCy, NLTK, HuggingFace Transformers.
8. Wyzwania w przetwarzaniu języka naturalnego: wieloznaczność, kontekst, duże modele językowe.

B. Problematyka laboratorium

1. Praca z korpusami tekstu – pozyskiwanie, czyszczenie i przygotowanie danych.
2. Implementacja procesów NLP: tokenizacja, stemming, lematyzacja.
3. Klasyfikacja tekstu: budowa modelu, przygotowanie danych, ewaluacja jakości.
4. Analiza sentymentu – implementacja i zastosowania.
5. Rozpoznawanie nazwanych encji (NER).
6. Przetwarzanie sekwencyjne – podstawy modeli opartych na sieciach neuronowych.
7. Praca z gotowymi modelami językowymi (np. BERT).
8. Implementacja mini-projektu końcowego: rozwiązanie praktycznego problemu biznesowego z użyciem NLP.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacje multimedialne, wykład konwersatoryjny

Laboratorium: samodzielna implementacja zadań NLP, projekt zespołowy lub indywidualny, konsultacje podczas realizacji projektu.

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, ...)
EK1	kolokwium teoretyczne, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, laboratorium
EK2	zadania praktyczne, sprawozdania z laboratoriów	laboratorium

EK3	projekt praktyczny, implementacja algorytmów	laboratorium
EK4	projekt końcowy	laboratorium

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: kolokwium, w celu zaliczenia należy uzyskać minimum 50% punktów

Laboratorium:

- uzyskanie pozytywnej oceny z projektu końcowego (warunek konieczny),
- uzyskanie co najmniej 50% punktów z ocenianych zadań laboratoryjnych,
- obecność zgodnie z regulaminem studiów,

Ocena końcowa jest średnią ważoną 65% ocena projektu końcowego, 35% ocena ze sprawozdań.

Zasady oceniania projektów i sprawozdań:

ocena pozytywna >50% punktów,

dst w przypadku uzyskania 51-60% punktów,

dst plus w przypadku uzyskania 61-70% punktów,

db w przypadku uzyskania 71-80% punktów,

db plus w przypadku uzyskania 81-90% punktów,

bdb w przypadku uzyskania 91-100% punktów.

Taka forma pozwala na ocenę osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	60
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. Jurafsky D., Martin J.H. Speech and Language Processing.
2. Bird S., Klein E., Loper E. Natural Language Processing with Python.
3. Eisenstein J. Introduction to Natural Language Processing.

Literatura uzupełniająca:

1. Goldberg Y. Neural Network Methods for Natural Language Processing.
2. Miner G., Delen D., Elder J. Practical Text Mining and Statistical Analysis for Non-structured Text Data.
3. Dokumentacja: spaCy, NLTK, Transformers (HuggingFace).

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej