

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025 – 2025/2026

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | <i>Wykład monograficzny – Duże modele językowe w systemach mechatronicznych</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>Mechatronika</i> |
| Poziom studiów | <i>studia II stopnia</i> |
| Profil | <i>ogólnoakademicki</i> |
| Forma studiów | <i>Stacjonarne</i> |
| Rok i semestr/y studiów | <i>rok II, semestr 3</i> |
| Rodzaj przedmiotu | <i>przedmiot kierunkowy do wyboru</i> |
| Język wykładowy | <i>język 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

| Semest r (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Projekt | Liczba pkt. ECTS |
|---------------------|-------|-----|------|------|------|----|--------|---------|---------------------|
| 3 | 15 | | | | | | | | 2 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, informatyki oraz podstaw sztucznej inteligencji.

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

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----------------|---|
| C ₁ | Zapoznanie studentów z koncepcją dużych modeli językowych (LLM) i ich architekturą. |
| C ₂ | Prezentacja zastosowań LLM w analizie danych technicznych i dokumentacji inżynierskiej. |
| C ₃ | Omówienie trendów rozwoju sztucznej inteligencji w inżynierii i mechatronice |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK | Treść efektu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-------|---|-------------------------------------|
| EK_01 | Student zna podstawowe koncepcje działania dużych modeli językowych i ich architekturę. | K_W02 |
| EK_02 | Student potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki i informatyki do analizy działania systemów AI. | K_U02 |
| EK_03 | Student potrafi samodzielnie poszerzać wiedzę dotyczącą nowych technologii cyfrowych. | K_U12 |
| EK_04 | Student jest gotów korzystać z opinii ekspertów przy analizie nowych technologii. | K_K02 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

1. Architektura dużych modeli językowych (LLM) – budowa modeli typu Transformer; analiza modeli GPT, BERT, T5; mechanizmy uwagi i skalowanie modeli.
2. Metody treningu i adaptacji modeli językowych – pre-trening, fine-tuning, uczenie ze wzmocnieniem z informacją zwrotną (RLHF); transfer learning w NLP.

3. Zastosowania praktyczne LLM w przetwarzaniu języka naturalnego – generowanie tekstu, tłumaczenie, odpowiadanie na pytania, streszczanie, klasyfikacja.
4. Ewaluacja modeli językowych i metryki oceny jakości – perplexity, BLEU, ROUGE, MMLU; testowanie i porównywanie modeli na benchmarkach.
5. Praca z narzędziami i bibliotekami do LLM – praktyczne użycie frameworków takich jak HuggingFace Transformers, PyTorch, TensorFlow; przygotowanie środowiska eksperymentalnego.
6. Etyczne, społeczne i prawne aspekty stosowania LLM – halucynacje, uprzedzenia, prywatność, przejrzystość modeli, wpływ na społeczeństwo i rynek pracy.
7. Trendy, badania i rozwój w dziedzinie dużych modeli językowych – analiza najnowszych publikacji i modeli (np. GPT-4, PaLM, Claude);

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

N/D

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

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 | kolokwium | wykład |
| EK_02 | kolokwium | wykład |
| EK_03 | kolokwium | wykład |
| EK_04 | kolokwium | wykład |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – zaliczenie w formie testu pisemnego

Zaliczenie wymaga uzyskania powyżej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

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 | 15 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 30 |
| SUMA GODZIN | 50 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2 |

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

7. LITERATURA

| |
|---|
| <p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing (3rd ed. draft). Stanford University. 2. Eisenstein, J. (2019). Introduction to Natural Language Processing. MIT Press. 3. Goldberg, Y. (2017). Neural Network Methods for Natural Language Processing. Morgan & Claypool. |
| <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chollet, F. (2021). Deep Learning with Python (2nd ed.). Manning Publications. 2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. 3. Cambria, E., & White, B. (2014). Jumping NLP Curves: A Review of Natural Language Processing Research. Springer. 4. Sarker, A. (2022). Transformers for Natural Language Processing. Packt Publishing. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej