Narzędzia sztucznej inteligencji

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	**Nauki Medyczne**
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	**stacjonarne**
Typ modułu/przedmiotu	**obieralny**
Forma weryfikacji efektów uczenia się	**zaliczenie**
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Edukacji i Badań w Naukach o Zdrowiu Wydziału Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (NZD) ul. Litewska 14/16, 00-581 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	**Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Joanna Gotlib-Małkowska**
Koordynator przedmiotu	**Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Joanna Gotlib-Małkowska** joanna.gotlib@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	**Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Joanna Gotlib-Małkowska** joanna.gotlib@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	**Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Joanna Gotlib-Małkowska** joanna.gotlib@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok II, semestr III	**Liczba punktów ECTS**	2.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	15	0.6
seminarium (S)	15	0.6
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	0.8

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Celem kształcenia jest przygotowanie studentów do świadomego i krytycznego korzystania z dużych modeli językowych w obszarze nauk medycznych i nauk o zdrowiu.
C2	Celem kształcenia jest rozwinięcie umiejętności praktycznego wykorzystania narzędzi LLM do wspierania procesów badawczych, dydaktycznych i opracowywania projektów naukowych.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
E2.W.13	zna i rozumie podstawy wiedzy informatycznej, matematycznej i statystycznej analizy danych niezbędnej w elektroradiologii
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
E2.U.02	Potrafi posługiwać się zaawansowanym technicznie aparaturą i sprzętem radiologicznym i elektromedycznym stosowanym w zakresie elektroradiologii.
E2.U.06	Potrafi posługiwać się wyspecjalizowanymi narzędziami i technikami Informatycznymi w celu pozyskiwania danych, a także analizować i krytycznie oceniać te dane
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	

5. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady (15 godz.) + seminaria (15 godz.)	1. Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji i dużych modeli językowych • Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji • Duże modele językowe (LLM – Large Language Models) • Najważniejsze zasady działania LMMs: token, tokenizacja, embedding. • Modele GPT. • Przegląd dostępnych LLM ogólnego zastosowania: podobieństwa, różnice, przegląd zastosowań. • Benchmarki z uwzględnieniem Healthbench. • Polskie modele językowe: Bielik, PLUM. 2. Podstawowe zasady konstruowania promptów • Prompt: definicja. Inżynieria promptów. *Evidence-based prompting*. 2. Zasada *Garbage In, Garbage Out* • Najważniejsze zasady konstruowania promptów (*initial prompt*): rola (*persona*), instrukcja, głos, ton, styl, interaktywności, kontekst, format odpowiedzi. • Iterowanie. 5. Metody tworzenia opisu persony: manualny vs. wspomagany przez AI • Zarządzanie kontekstem (okno kontekstowe, pliki .txt) • Shot-based prompting: Zero-shot, One-shot, Few-shot prompting. • Formatowanie promptów (*Delimiters*) • Optymalizacja promptów (*Meta prompting*). 10. Wybrane *evidence-based* metody optymalizacji promptów: *Echo Prompting*, *Rephrase-and-Respond Prompting*, *Re-Read Prompting* • Odwrócony prompting (*Reversed prompting*) • Wybrane schematy (F*rameworks*) konstrukcji promptów. 3. Zaawansowane techniki promptingu • Przegląd i analiza piśmiennictwa naukowego dotyczącego skutecznych metod tworzenia promptów • Persona prompting: Multi-Persona Prompting, ExpertPersona, MegaPersona • Łańcuch myśli (*Chain-of-Though*): Atom-of-Thoughts (AoT), Chain-of-Continuous-Thought (CCoT), Chain-of-Feedback (CoF), Chain-of-Thought Factored Decomposition Prompting, Tree-of-Thoughts (ToT) Prompting, Skeleton-of-Thought (SoT) Prompting • Metody promptingu zapobiegające halucynacjom AI: Checklist Prompting, Disinformation Detection And Removal Prompting, • Inne techniki promptingu: Kickstart Prompting, Politeness Prompting, Self-Ask Prompting, Self-Reflection Prompting, Politeness Prompting • Specyfika tworzenia promptów w modelu GPT-5 (przykłady).	E2.W.13 E2.U.02 E2.U.06

6. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Lance Eliot. *Newest Annual Compilation Of The Best Prompt Engineering Techniques.* Forbes, Published Apr 09, 2025.https://www.forbes.com/sites/lanceeliot/2025/04/09/annual-compilation-of-the-best-prompt-engineering-techniques/
2. Hewing, M., & Leinhos, V. (2024). The prompt canvas: a literature-based practitioner guide for creating effective prompts in large

language models. *arXiv preprint arXiv:2412.05127*.
3. Braun, M., Greve, M., Kegel, F., Kolbe, L. M., & Beyer, P. E. (2024). Can (A) I have a word with you? A taxonomy on the design dimensions of AI prompts. In *57th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 2024* (pp. 559-568). Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).
4. Schulhoff, S., Ilie, M., Balepur, N., Kahadze, K., Liu, A., Si, C., ... & Resnik, P. (2024). The prompt report: a systematic survey of prompt engineering techniques. *arXiv preprint arXiv:2406.06608*
5. Sahoo, P., Singh, A. K., Saha, S., Jain, V., Mondal, S., & Chadha, A. (2024). A systematic survey of prompt engineering in large language models: Techniques and applications. *arXiv preprint arXiv:2402.07927*.
6. Sasson Lazovsky, G., Raz, T., & Kenett, Y. N. (2025). The art of creative inquiry—from question asking to prompt engineering. *The Journal of Creative Behavior*, *59*(1), e671.
7. White, J., Fu, Q., Hays, S., Sandborn, M., Olea, C., Gilbert, H., ... & Schmidt, D. C. (2023). A prompt pattern catalog to enhance prompt engineering with chatgpt. *arXiv preprint arXiv:2302.11382*.

Uzupełniająca

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	*Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.*	*Np. próg zaliczeniowy*
E2.W.13 E2.U.02 E2.U.06	Elektroniczne zaliczenie testowe	Test w formie elektronicznej, składający się z 50 pytań, jednokrotnego wyboru <51% – 2,0 (ndst) 51-60% - 3,0 (dost) 61-70% - 3,5 (ddb) 71-80% - 4,0 (db) 81-90% - 4,5 (pdb) >90% - 5,0 (bdb)

8. INFORMACJE DODATKOWE

Usprawiedliwione nieobecności na zajęciach, zaliczeniach
W celu usprawiedliwienia nieobecności na zajęciach, zaliczeniach, student zobowiązany jest powiadomić mailem lub pisemnie koordynatora przedmiotu lub inną osobę wskazaną przez kierownika jednostki najpóźniej w ciągu trzech dni roboczych po dniu, w którym odbywały się zajęcia, zaliczenie. Późniejsze dostarczenie usprawiedliwienia jest dopuszczalne w sytuacji, gdy student nie mógł go dostarczyć z uzasadnionych przyczyn; wówczas dokument powinien być dostarczony z chwilą ustania przyczyny nieobecności.

Zaliczenie zajęć
W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na zaliczeniu, studentowi przysługuje prawo do zaliczenia w kolejnym przewidzianym przez jednostkę terminie.
Nieobecność nieusprawiedliwiona stanowi podstawę do wpisania niezaliczenia przedmiotu w danym terminie. Jeśli student nie zaliczy przedmiotu w ostatnim wyznaczonym terminie przez jednostkę w danym roku akademickim, student nie uzyskuje zaliczenia zajęć z tego przedmiotu.
W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z przedmiotu kończącego się zaliczeniem studentowi przysługuje prawo do dwóch terminów zaliczeń poprawkowych.

1. Osoba odpowiedzialna za prowadzenie dydaktyki w roku akademickim 2026/2027: prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Joanna Gotlib-Małkowska
2. Zajęcia odbywają się według planu podanego przez Dziekanat.
3. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
4. Student zobowiązany jest do punktualnego stawania się na zajęcia.
5. Student ma prawo do trzykrotnego podejścia do zaliczenia przedmiotu

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich