



Narzędzia sztucznej inteligencji

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2025/2026
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Elektroradiologia
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczne
Poziom kształcenia	II stopnia
Forma studiów	Niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obieralny
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Pracownia Obrazowania Cyfrowego i Wirtualnej Rzeczywistości Adres: ul. Binieckiego 6, 02-097 Warszawa; tel. 22 116 64 10; e-mail: zrs@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. n. med. i n. o zdr., inż. Piotr Regulski
Koordynator przedmiotu	dr hab. n. med. i n. o zdr., inż. Piotr Regulski piotr.regulski@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr hab. n. med. i n. o zdr., inż. Piotr Regulski piotr.regulski@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Kazimierz Szopiński kazimierz.szopiński@wum.edu.pl Dr hab. n.med. i n. o zdr. Piotr Regulski piotr.regulski@wum.edu.pl Dr n.med. Anna Pogorzelska anna.pogorzelska@wum.edu.pl Dr n. o zdr. Ewa Wiśniewska lek. stom. Stanisław Jalowski stanislaw.jalowski@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Załącznik nr 4B do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów
(stanowiącej załącznik do zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

Rok i semestr studiów	2 rok, 3 semestr		Liczba punktów ECTS	2,5
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)		10	0,4	
seminarium (S)		0		
ćwiczenia (C)		10	0,4	
e-learning (e-L)		0		
zajęcia praktyczne (ZP)		0		
praktyka zawodowa (PZ)		0		
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		42	1,7	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zrozumienie podstaw sztucznej inteligencji i maszynowego uczenia
C2	
C3	

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 E2.U.06	Potrafi posługiwać się zaawansowanym technicznie aparaturą i sprzętem radiologicznym i elektromedycznym stosowanym w zakresie elektroradiologii. 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	- Wprowadzenie do sztucznej inteligencji w radiologii: - Historia i rozwój AI w medycynie. - Podstawowe pojęcia: maszynowe uczenie się, głębokie uczenie się, sieci neuronowe. - Podstawy przetwarzania obrazów medycznych: - Techniki stosowane w analizie i przetwarzaniu obrazów medycznych. - Omówienie różnych formatów obrazów medycznych i metod ich przetwarzania. - Głębokie uczenie w diagnostyce obrazowej: - Architektury sieci neuronowych stosowane w radiologii (np. CNNs, autoenkodery). - AI w detekcji i klasyfikacji patologii: - Jak AI pomaga w identyfikacji, klasyfikacji i kwantyfikacji zmian patologicznych na obrazach. - Architektury i narzędzia sztucznej inteligencji. Modele językowe.	E2.W.13 E2.U.02 E2.U.06
Seminaria		
Ćwiczenia	- Wykorzystanie dostępnych narzędzi AI w diagnostyce obrazowej - Wykorzystanie modeli językowych w procesie uczenia - Ćwiczenia z przetwarzania obrazów. Wprowadzenie do środowiska Python. - Trenowanie prostego modelu AI do klasyfikacji obrazów - Analiza wizualna.	

6. LITERATURA
Obowiązkowa
1. Wstęp do sztucznej inteligencji M. Flesiński, PWN
Uzupełniająca

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E2.W.13 E2.U.02 E2.U.06	Zaliczenie poprzez poprawne wykonanie ćwiczeń	Poprawne wykonanie co najmniej 60 % ćwiczeń. Obecność na co najmniej 90 % zajęć.

8. INFORMACJE DODATKOWE

Zajęcia będą odbywały się w Zakładzie Radiologii Stomatologicznej i Szczękowo-Twarzowej WUM
Liczba możliwych zaliczeń przedmiotu: 2.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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