



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Generative AI, PG_00064442						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	2.0	28.0	75		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z algorytmami generatywnej sztucznej inteligencji ze szczególnym uwzględnieniem dużych modeli językowych oraz algorytmów generowania obrazu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student zna i rozumie zagadnienia związane z rozwojem sztucznej inteligencji, a w szczególności technik generatywnych, takich jak modele językowe i generowanie obrazów. Potrafi wskazać główne kierunki rozwoju tej dziedziny.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji</p>
	<p>[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</p>	<p>Student rozumie znaczenie wiedzy o AI w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, takich jak etyka sztucznej inteligencji, automatyzacja procesów twórczych oraz implikacje społeczne i technologiczne wynikające z szerokiego wdrażania technologii generatywnych.</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K7_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem studiów</p>	<p>Student zna i rozumie elementy matematyki, w tym rachunek różniczkowy, algebrę liniową oraz teorię prawdopodobieństwa. Potrafi zastosować te narzędzia matematyczne do analizy modeli generatywnych oraz do interpretacji ich działania w kontekście tworzenia nowych danych i optymalizacji wyników.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p>	<p>Student potrafi analizować działanie algorytmów generatywnych, mierzyć ich parametry, badać wydajność modeli, przeprowadzać symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie</li> <li>2. Podstawy NLP</li> <li>3. Transformery</li> <li>4. LLM</li> <li>5. Podstawowe architektury Gen AI dla obrazu (modele dyfuzyjne, GAN, VAE)</li> <li>6. Generowanie obrazów z opisów tekstowych "text-to-image"</li> <li>7. Inne model GenAI (dźwięk, muzyka, wideo)</li> <li>8. Zaawansowane mechanizmy modeli generatywnych</li> <li>9. Zaawansowane mechanizmy "modeli fundamentowych"</li> <li>10. Zastosowanie uczenia ze wzmocnieniem (Reinforcement Learning)</li> <li>11. Trenowanie na dużych zbiorach danych</li> <li>12. Miary ewaluacji i oceny modeli</li> <li>13. Praktyczne zastosowania modeli GenAI</li> <li>14. Kontrolowane generowanie danych</li> <li>15. Zabezpieczanie modeli generatywnych</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wymagania wstępne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w zakresie wiedzy teoretycznej - znajomość algorytmów przetwarzania i analizy obrazów, NLP oraz podstaw sieci neuronowych,</li> <li>• w zakresie wiedzy praktycznej - podstawy języka Python</li> </ul>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	laboratorium	50.0%	30.0%
	projekt	50.0%	30.0%
	wykład	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>"Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play"</b> David Foster</li> <li>2. <b>"Deep Generative Modeling"</b> Jakub M. Tomczak</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	nie dotyczy	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	nie dotyczy
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.