

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Sztuczna inteligencja w edukacji matematycznej, PG_00208870						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Elżbieta Mrozek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do świadomego, krytycznego i odpowiedzialnego wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w nauczaniu matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem wspierania rozumowania matematycznego, tworzenia zadań oraz projektowania nowoczesnych sytuacji dydaktycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_U06] potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji stosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych obszarach, dostrzegając ich użyteczność i ograniczenia.	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student potrafi formułować oparte na rzetelnych przesłankach opinie dotyczące zagadnień matematycznych oraz sposobów wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji matematycznej.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U03] potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki	Student potrafi korzystać z narzędzi sztucznej inteligencji do analizy, interpretacji i rozumienia tekstów matematycznych o różnym charakterze.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U07] potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	Student potrafi wykorzystywać narzędzia sztucznej inteligencji do rozwijania własnych zainteresowań matematycznych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U04] potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki	Student potrafi z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji stosować oraz jasno przedstawiać ustnie i pisemnie wybrane metody współczesnej matematyki na poziomie zaawansowanym.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_W02] zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student zna i rozumie znaczenie konstruowania poprawnych rozumowań matematycznych oraz potrafi ocenić, w jaki sposób narzędzia sztucznej inteligencji mogą wspierać lub zaburzać proces budowania argumentacji matematycznej.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[MATMU2_K04] jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego	Student rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej w pracy z narzędziami sztucznej inteligencji oraz stosuje zasady etyczne podczas tworzenia, analizowania i wykorzystywania materiałów matematycznych.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[MATMU2_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student potrafi formułować precyzyjne pytania dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji matematycznej, służące pogłębieniu rozumienia zagadnień oraz uzupełnianiu braków w rozumowaniu.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	Student potrafi wykorzystywać narzędzia sztucznej inteligencji do konstruowania poprawnych rozumowań matematycznych, w tym do formułowania dowodów oraz znajdowania kontrprzykładów obalających hipotezy.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki	Student zna i rozumie podstawowe zasady działania oraz możliwości i ograniczenia narzędzi sztucznej inteligencji wykorzystywanych w edukacji matematycznej, w odniesieniu do wybranych działów matematyki.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_U05] potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	Student potrafi, z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji, przeprowadzać poprawne dowody w wybranej dziedzinie matematyki, stosując w razie potrzeby metody z innych działów.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna i rozumie zasady działania oraz zastosowania wybranych narzędzi sztucznej inteligencji w kontekście wybranej dziedziny matematyki	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MATMU2_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student rozumie ograniczenia własnej wiedzy w zakresie wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w edukacji matematycznej i jest gotów do dalszego samokształcenia w tym obszarze.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[MATMU2_K05] jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać i selekcjonować informacje dotyczące zastosowań sztucznej inteligencji w edukacji matematycznej, korzystając także z literatury obcojęzycznej.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
Treści przedmiotu	1. Podstawy sztucznej inteligencji w edukacji modele językowe, możliwości i ograniczenia narzędzi. 2. Techniki wykorzystania AI w pracy nauczyciela matematyki generowanie i adaptacja zadań, analiza rozwiązań uczniowskich, tworzenie materiałów dydaktycznych. 3. AI we wspieraniu rozumowania matematycznego uczniów pytania naprowadzające, podpowiedzi, personalizacja nauczania. 4. Krytyczna analiza odpowiedzi AI typowe błędy, weryfikacja poprawności rozumowania. 5. Zagrożenia i wyzwania nieuczciwość akademicka, błędy merytoryczne, ochrona danych, etyka korzystania z AI. 6. Dobre praktyki i odpowiedzialne wykorzystanie AI zasady bezpiecznego wdrażania, projektowanie zadań odpornych na nadużycia. 7. Warsztaty praktyczne tworzenie zadań, kart pracy, analiz błędów i minilekcji z wykorzystaniem AI. 8. Projekt końcowy opracowanie materiału dydaktycznego z wykorzystaniem narzędzi AI.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	51.0%	60.0%
	Obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	Projekt	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Walton Family Foundation & Gallup. (2025). <i>Teaching for Tomorrow: Unlocking Six Weeks a Year With AI</i>. 2. Tomczyk, Ł., & Fąka, A. (2025). <i>Integrating AI in Education: Polish Teachers</i>. Human Behavior and Emerging Technologies, 5599169. 3. Pyżalski, J. (2025). <i>Challenges for Education Based on Empirical Model of GAI in Schools</i>. Springer CCIS, 2537. • Polska Akademia Nauk. (2025). <i>Biała Księga: Sztuczna inteligencja w polskiej szkole</i>. 4. J. Mytnik, Edukacja w lustrze generatywnej sztucznej inteligencji: potencjalnie negatywne skutki dla procesu uczenia się., 2025r. 5. J. Mytnik, Gamifikacja w edukacji. O budowaniu fabularnych systemów motywacyjnych., 2025r. 6. J. Mytnik, B. Wikieł, M. Kaczmarek, A learning community model: the Center for Innovative Education supporting academic didactics at Gdańsk University of Technology, Poland, Global Journal of Engineering Education, 2024r. 7. W. Wątor, artykuły: I ty możesz wykorzystać sztuczną inteligencję, Sztuczna inteligencja sceptyczny punkt widzenia, Sztuka pisania promptów	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Miao, F., & Cukurova, M. (2024). <i>AI Competency Framework for Teachers</i> . UNESCO. 2. Kestin, G., Miller, K., Kales, A., Milbourne, T., & Ponti, G. (2025). <i>AI tutoring outperforms in-class active learning: an RCT</i> . Scientific Reports, 15, 17458. 3. Wang, J., Fan, W., et al. (2025). <i>Efekt ChatGPT na uczenie: meta-analiza 51 badań</i> . Humanities and Social Sciences Communications. https://doi.org/10.1038/s41599-025-04787-y (doi.org in Bing)
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.