

Program „Metropolitalny Fundusz Wspierania Nauki”

Projekt w ramach Obszaru 3 - NOWATORSKIE METODY KSZTAŁCENIA

Zadanie nr 2: Innowacje w Nauczaniu – AI i Data Science

Podzadanie: 2.2. Opracowanie modułu: *Sztuczna inteligencja*

(Joanna Kubieniec, Anna Szczërba-Zubek)

Spis treści

1. Wybrane narzędzia AI
2. Koncepcja modułu
3. Scenariusze lekcji
4. Opis modułu

1. Wybrane narzędzia AI

OPRACOWALI

JOANNA KUBIENIEC, ANNA SZCZERBA-ZUBEK

Sztuczna inteligencja odgrywa coraz ważniejszą rolę w edukacji, oferując nowe narzędzia wspierające także nauczanie matematyki. Pozwalają one na tworzenie przejrzystych wyjaśnień, generowanie zróżnicowanych zadań oraz wizualizację trudnych zagadnień, co ułatwia efektywne przyswajanie wiedzy i umożliwia dostosowanie nauczania do indywidualnych potrzeb uczniów. To, w jaki sposób i w jakim zakresie nauczyciele wykorzystają te możliwości, zależy w dużej mierze od ich kreatywności i pomysłowości. Choć narzędzia oparte na sztucznej inteligencji oferują liczne zalety, niektóre ich funkcje bywają ograniczone lub niedostępne w wersjach darmowych, a sama technologia może generować błędy i niedokładności, co wymaga od nauczycieli krytycznego podejścia oraz świadomego korzystania. Poniżej przedstawiono wybrane przykłady narzędzi AI wspierających nauczanie matematyki.

- **ChatGPT** to zaawansowany model językowy, który umożliwia generowanie tekstu na podstawie zadanych pytań i poleceń. W kontekście edukacji matematycznej, narzędzie to oferuje szerokie spektrum zastosowań — od wyjaśniania skomplikowanych pojęć, przez pomoc w rozwiązywaniu zadań, aż po tworzenie przykładów i materiałów dydaktycznych dostosowanych do poziomu ucznia. Dodatkowo, ChatGPT może wspierać nauczycieli w formułowaniu testów oraz generowaniu różnorodnych zadań, co pozwala na indywidualizację procesu nauczania. Istotną jego zaletą jest także możliwość pisania skryptów i kodów (np. w języku Python), które z kolei umożliwiają wizualizację pojęć matematycznych, rysowanie wykresów czy tworzenie symulacji.
- **MathGPT** to zaawansowany chatbot, stworzony specjalnie do wspierania nauki matematyki. Umożliwia w szczególności rozwiązywanie równań, układów równań, wykonywanie obliczeń algebraicznych, obliczanie granic

i pochodnych. Wspiera także zadania z geometrii i trygonometrii oraz pozwala na tworzenie zadań i testów matematycznych dostosowanych do indywidualnego poziomu ucznia. W procesie nauczania MathGPT może być wykorzystywany jako pomoc w wyjaśnianiu trudnych zagadnień, przygotowywaniu multimedialnych materiałów dydaktycznych oraz indywidualnym wsparciu uczniów podczas pracy własnej. Dzięki automatycznemu generowaniu szczegółowych rozwiązań i wizualizacji, ułatwia samodzielną naukę oraz rozwija umiejętność logicznego myślenia i rozwiązywania problemów matematycznych. Dodatkowo, MathGPT oferuje funkcję generowania filmów na podstawie opisów, co pozwala tworzyć atrakcyjne wizualnie i dynamiczne prezentacje matematycznych tematów, jeszcze skuteczniej wspierając zrozumienie materiału przez uczniów.

- **Wayground** to nowoczesna platforma edukacyjna, która umożliwia tworzenie oraz przeprowadzanie interaktywnych quizów i testów online. W kontekście nauczania matematyki, narzędzie to wspiera angażowanie uczniów poprzez elementy grywalizacji, co sprzyja aktywizacji i motywacji podczas zajęć. Pozwala na tworzenie własnych zadań dostosowanych do potrzeb i poziomu uczniów oraz korzystanie z bogatej bazy gotowych quizów. Testy stworzone w Wayground mogą być również eksportowane do formatu PDF i wykorzystywane jako tradycyjne karty pracy, co rozszerza zakres zastosowań narzędzia poza środowisko online. Wayground udostępnia podstawowe narzędzia do tworzenia i formatowania formuł matematycznych, co pozwala na wprowadzanie prostych równań w pytaniach i odpowiedziach. Jednak możliwości edytora są ograniczone i nie obejmują zaawansowanych funkcji, takich jak tworzenie układów

równań z klamrami czy bezpośrednio wstawianie wykresów. W praktyce możliwe jest ominięcie tych ograniczeń, korzystając z zewnętrznych narzędzi do tworzenia równań lub grafik matematycznych, które następnie wprowadza się do quizu w formie obrazów. Takie podejście umożliwia prezentację bardziej złożonych treści matematycznych w atrakcyjnej i czytelnej formie. Dodatkowo platforma oferuje możliwość monitorowania postępów uczniów w czasie rzeczywistym, co pozwala nauczycielom na bieżąco analizować wyniki i dostosowywać metody nauczania.

- **Photomath** to nowoczesna aplikacja mobilna wspierająca naukę matematyki poprzez szybkie rozwiązywanie zadań za pomocą aparatu w smartfonie. Umożliwia automatyczne rozpoznawanie równań i prezentację szczegółowych rozwiązań krok po kroku, co ułatwia zrozumienie i utrwalenie materiału na różnych poziomach zaawansowania. Wersja bezpłatna oferuje podstawowe funkcje, takie jak skanowanie zadań i podstawowe wyjaśnienia, natomiast wersja płatna rozszerza dostęp o bardziej rozbudowane wyjaśnienia, dodatkowe metody rozwiązywania oraz zaawansowane tematy. Aplikacja ta pozwala uczniowi samodzielnie kontrolować poprawność rozwiązań. W przypadku pojawienia się ewentualnych różnic między wynikami ucznia a aplikacją, wskazane jest omówienie ich z nauczycielem, co dodatkowo wspiera efektywny proces nauczania i uczenia się.

2. Koncepcja modułu

OPRACOWALI

JOANNA KUBIENIEC, ANNA SZCZERBA-ZUBEK

nazwa kierunku	matematyka
poziom kształcenia	drugi
profil kształcenia	ogólnoakademicki
forma prowadzenia studiów	stacjonarna

MODUŁ KSZTAŁCENIA: *Sztuczna inteligencja i jej wykorzystanie w nauczaniu matematyki*

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty kształcenia modułu		
kod efektu kształcenia modułu	opis efektu kształcenia	kod efektu kształcenia kierunku
SzInNau_01	zna pojęcia, metody i narzędzia sztucznej inteligencji wykorzystywane w edukacji	KN.2023_W15
SzInNau_02	zna możliwości i ograniczenia zastosowania AI w procesie dydaktycznym, wychowawczym i organizacyjnym nauczyciela	KN.2023_W15
SzInNau_03	posiada wiedzę na temat etycznych i prawnych aspektów stosowania AI w środowisku szkolnym	K_W06 K_W07 KN_NI_W11
SzInNau_04	potrafi identyfikować obszary pracy nauczyciela, w których możliwe jest efektywne zastosowanie narzędzi AI	KN.2023_U07
SzInNau_05	potrafi korzystać z wybranych aplikacji opartych na AI do tworzenia materiałów dydaktycznych, oceniania postępów uczniów i personalizacji nauczania	KN.2023_U07
SzInNau_06	potrafi analizować i krytycznie oceniać jakość oraz przydatność narzędzi AI w kontekście potrzeb edukacyjnych	KN.2023_U18
SzInNau_07	jest świadomy wpływu nowoczesnych technologii, w tym AI, na rolę i odpowiedzialność nauczyciela	K_K01
SzInNau_08	przestrzega zasad etycznych w zakresie stosowania technologii AI w edukacji	K_K03 KN.2023_KS01
SzInNau_09	wykazuje gotowość do samokształcenia i doskonalenia kompetencji cyfrowych związanych z wykorzystaniem AI	K_K01

3. Opis modułu	
Opis	Warsztat (15h) Moduł ma na celu przygotowanie przyszłych nauczycieli matematyki do świadomego, odpowiedzialnego i twórczego wykorzystywania narzędzi opartych na sztucznej inteligencji w pracy dydaktycznej. Zajęcia będą prowadzone w formie praktycznych warsztatów, w trakcie których uczestnicy zapoznają się z możliwościami wybranych aplikacji wspierających nauczanie matematyki. Wśród omawianych i testowanych rozwiązań znajdują się między innymi <u>ChatGPT</u>, <u>MathGPT</u>, <u>Photomath</u> oraz <u>Wayground</u>, których funkcjonalność zostanie zaprezentowana podczas analizy przykładowych scenariuszy lekcji przygotowanych przez wykładowcę. W zależności od potrzeb i dostępności, możliwe będzie również wykorzystanie innych, alternatywnych narzędzi AI. Szczególny nacisk zostanie położony na praktyczne projektowanie materiałów dydaktycznych oraz planowanie lekcji z uwzględnieniem narzędzi sztucznej inteligencji. Uczestnicy będą tworzyć i omawiać przykładowe scenariusze zajęć, w których AI zostanie zastosowana w celu uatrakcyjnienia przekazu, zwiększenia zaangażowania uczniów i usprawnienia pracy nauczyciela. Część warsztatów będzie poświęcona również analizie napotkanych trudności, ograniczeń i dylematów związanych z użyciem technologii AI w edukacji matematycznej, w tym także aspektom etycznym, merytorycznym i praktycznym.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu		
nazwa (typ) sposobu weryfikacji	opis szczegółowy	efekt(-y) kształcenia modułu
Prezentacja scenariusza lekcji z wykorzystaniem AI	Efekty kształcenia będą weryfikowane na podstawie samodzielnie przygotowanego przez studenta scenariusza lekcji matematyki wykorzystującego narzędzia sztucznej inteligencji. Scenariusz powstaje indywidualnie poza zajęciami, a podczas warsztatów uczestnik przedstawia swoje rozwiązanie, omawiając zastosowanie AI oraz napotkane ograniczenia i wyzwania. W trakcie prezentacji zwraca się także uwagę na świadomość etycznych i prawnych zagadnień związanych z wykorzystaniem	<u>SzInNau_01</u> , <u>SzInNau_02</u> , <u>SzInNau_03</u> , <u>SzInNau_04</u> , <u>SzInNau_05</u> , <u>SzInNau_06</u> , <u>SzInNau_07</u> , <u>SzInNau_08</u> <u>SzInNau_09</u>

	technologii AI w edukacji. Taki sposób oceny pozwala sprawdzić zarówno praktyczne umiejętności, jak i krytyczne podejście do roli nowoczesnych technologii w pracy nauczyciela.	
--	---	--

5. Formy prowadzenia zajęć (studia prowadzone w formie stacjonarnej)

forma prowadzenia zajęć			praca własna studenta		punkty ECTS	
opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)			liczba godzin	opis	liczba godzin	Liczba punktów
warsztaty	Zajęcia prowadzone będą w formie warsztatów. Wykorzystane zostaną następujące metody prowadzenia zajęć: opis, wykład konwersatoryjny, metody aktywizujące: peer learning, praca z komputerem, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusje oraz praca w grupach.		15	Przygotowanie do zajęć. Wybór tematu i opracowanie scenariusza lekcji wykorzystującego narzędzia AI.	10	1
suma godzin:			15	suma godzin:	10	

6. Wymagania wstępne: Brak

7. Zalecana literatura

1.	Notatki z zajęć
2.	A. Zalewska-Bochenko, Sztuczna inteligencja w procesie edukacji, OPTIMUM. ECONOMIC STUDIES NR 2 (116) 2024
3.	Syśło M.M., 2022, Sztuczna inteligencja wkracza do szkół: jak uczyć się o AI i z pomocą AI, [w:] Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?, Fazlagić J. (red.), Instytut Badań Edukacyjnych w Warszawie, Warszawa.
4.	Fazlagić J., 2022, Rozwój sztucznej inteligencji jako wyzwanie dla systemu edukacji, [w:] Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?, Fazlagić J. (red.), Instytut Badań Edukacyjnych, W-wa

3. Scenariusze lekcji

OPRACOWALI

JOANNA KUBIENIEC, ANNA SZCZERBA-ZUBEK

W tym rozdziale przedstawiono przykładowe scenariusze lekcji. Każdy z nich został opracowany z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji. Pokazano w ten sposób różnorodne sposoby ich praktycznego zastosowania.

Scenariusz nr 1 (szkoła średnia, klasa 1, poziom rozszerzony)

1. Temat: Przesuwanie wykresu funkcji o wektor

2. Cele lekcji:

(a) ogólne

- rozwijanie umiejętności przekształcania wykresów funkcji poprzez ich przesunięcie o wektor w układzie współrzędnych
- kształtowanie rozumienia związku między wzorem funkcji a jej wykresem

(b) szczegółowe

- Uczeń szkicuje wykres funkcji otrzymanej w wyniku danego przesunięcia o wektor $[p, q]$.
- Uczeń zapisuje wzór funkcji otrzymanej w wyniku danego przesunięcia o wektor $[p, q]$.
- Uczeń potrafi opisać, jak przesunięcie wykresu funkcji wpływa na jej podstawowe własności: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe.

3. Czas: 45 minut

4. Metody pracy: prezentacja, dyskusja, ćwiczenia

5. Formy pracy: praca z całą klasą, praca indywidualna ucznia

6. Środki dydaktyczne: tablica, projektor, Geogebra, karta pracy, quiz online, podręcznik NOWA MATEMATyka 1. Zakres podstawowy i rozszerzony. Edycja 2024; Wojciech Babiański, Lech Chańko, Jerzy Janowicz, Dorota Ponczek, Ewa Szmytkiewicz, Karolina Wej; Nowa Era, 2024

7. Przebieg lekcji:

(a) (4 minuty) Powitanie uczniów, sprawdzenie listy obecności.

(b) (3 minuty) Podanie przez nauczyciela tematu lekcji oraz przedstawianie celów lekcji.

(c) (5 minut) Nauczyciel przypomina wiadomości o przesuwaniu wykresu funkcji wzdłuż osi OX, OY i o wektorach, wykorzystując wykres funkcji $f(x) = x^2$ oraz jego przesunięcie o wektor: $[1, 3]$, $[-2, 4]$, $[-1, 0]$, $[0, -3]$ w programie Geogebra. Przy kolejnych przesunięciach, zanim zaprezentuje wynik na projektorze, pyta kolejnych uczniów jak przesunie się wykres funkcji f .

(d) (3 minuty) Nauczyciel zapisuje na tablicy twierdzenie:

Wykres funkcji $y = f(x - p) + q$ otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o wektor $[p, q]$.

Uczniowie notują twierdzenie w zeszycie.

(e) (6 minut) Nauczyciel rozdaje karty pracy i prosi o uzupełnienie zadania nr 1.

Uczniowie rozwiązują samodzielnie zadanie nr 1. Nauczyciel kontroluje poprawność rozwiązań chodząc po klasie, pomaga uczniom w razie potrzeby.

(f) (6 minut) Nauczyciel prosi o rozwiązanie zadania nr 2 z karty pracy. Wskazując kolejnych uczniów, zapisuje ich odpowiedzi w tabeli z zadania nr 2, którą jednocześnie wyświetla na projektorze. W przypadku nieprawidłowych odpowiedzi udziela wskazówek, prowadząc uczniów do uzyskania poprawnych odpowiedzi.

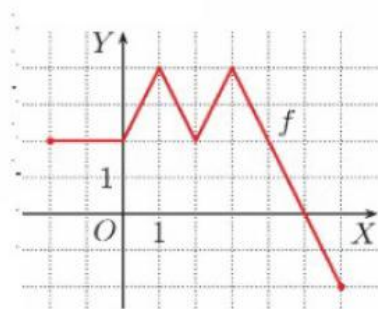
(g) (8 minut) Nauczyciel wskazuje uczniów do rozwiązywania na tablicy kolejnych zadań z podręcznika (strona 201):

2. Naskicuj wykres funkcji f . Podaj jej miejsca zerowe i zbiór wartości.

a) $f(x) = |x + 2| + 3$

4. Na rysunku obok przedstawiono wykres funkcji $f: [-2; 6] \rightarrow \mathbb{R}$. Naskicuj wykres funkcji g , odczytaj jej dziedzinę i zbiór wartości. Podaj zbiór rozwiązań nierówności $g(x) \leq 0$.

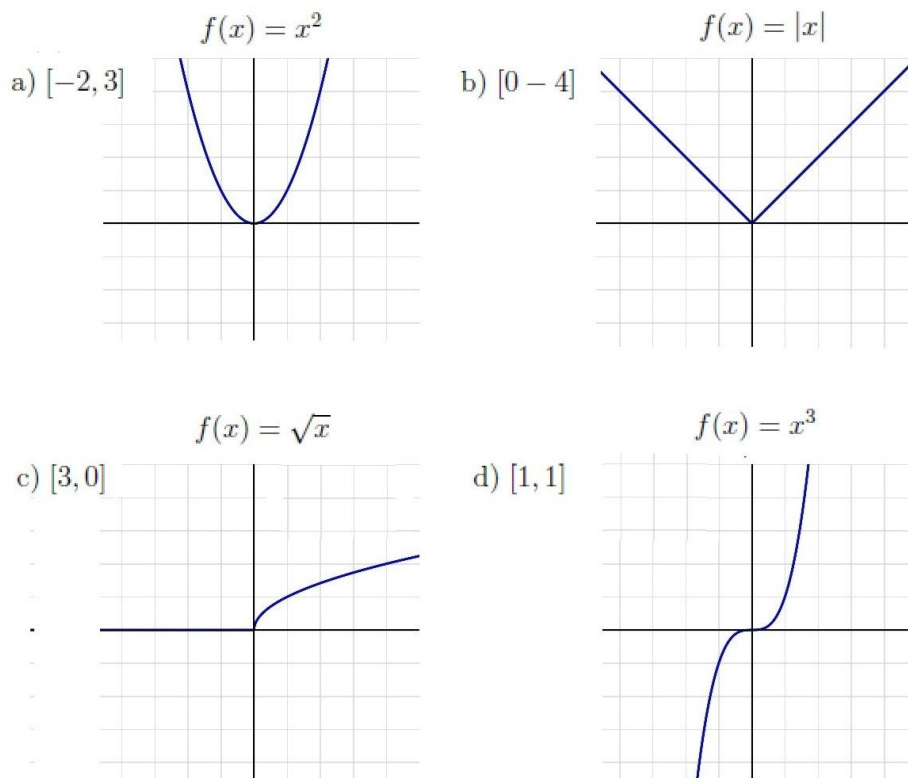
a) $g(x) = f(x + 2) - 2$



(h) (9 minut) Podsumowanie lekcji z wykorzystaniem quizu stworzonego w Wayground: [link](#)

(i) (1 minuta) Nauczyciel żegna się z uczniami.

Zadanie 1. Wykres funkcji f przesunięto o podany wektor otrzymując wykres funkcji g . Narysuj wykres funkcji g .



Zadanie 2. Uzupełnij tabelę.

	Wzór funkcji f	Opis przesunięcia	Wektor przesunięcia	Wzór funkcji g
1.	$f(x) = x^2$	1 jednostka do góry	$[0, 1]$	
2.	$f(x) = x $		$[0, -3]$	
3.		2 jednostki w prawo		$g(x) = (x - 2)^2$
4.	$f(x) = 2x^2$	3 jednostki w lewo 2 jednostki w dół		
5.			$[-1, 2]$	$g(x) = (x + 1)^2 + 2$
6.			$[2, -1]$	$g(x) = x - 2 - 1$

Karta pracy wykonana z pomocą MathGPT

Scenariusz nr 2 (szkoła średnia, klasa 2, poziom podstawowy)

1. Temat: Koło

2. Cele lekcji:

(a) ogólne

- kształtowanie umiejętności opisywania i analizowania figur geometrycznych na płaszczyźnie
- rozwijanie umiejętności stosowania poznanych wzorów w praktyce
- rozwijanie logicznego myślenia i wyobraźni geometrycznej

(b) szczegółowe

- Uczeń zna definicję koła.
- Uczeń oblicza pole koła i pole wycinka kołowego stosując poznane wzory.
- Uczeń stosuje wzory do rozwiązywania zadań praktycznych z kołem.

3. Czas: 45 minut

4. Metody pracy: prezentacja, pogadanka, ćwiczenia

5. Formy pracy: praca z całą klasą, praca indywidualna ucznia

6. Środki dydaktyczne: tablica, projektor, MathGPT, czat GPT, podręcznik MATeMATyka 2. Podręcznik. Zakres podstawowy. Edycja 2024; Wojciech Babiański, Lech Chańko, Joanna Czarnowska, Grzegorz Janocha, Dorota Ponczek; Nowa Era, 2024

7. Przebieg lekcji

(a) (4 minut) Powitanie uczniów, sprawdzenie listy obecności.

- (b) (3 minuty) Nauczyciel wskazuje ucznia, którego prosi o przypomnienie wiadomości na temat okręgu.
- (c) (3 minuty) Nauczyciel podaje temat lekcji oraz przedstawia cele lekcji.
- (d) (5 minut) Nauczyciel wyświetla film stworzony za pomocą MathGPT na temat koła.
- (e) (5 minut) Nauczyciel rysuje na tablicy koło. Pyta ochotników o podanie wzoru na pole koła oraz na pole wycinka kołowego. Prosi uczniów o zanotowanie podanych informacji w zeszycie.
- (f) (15 minut) Nauczyciel wskazuje uczniów do rozwiązywania na tablicy kolejnych zadań z podręcznika (strona 205, 206):

Ćwiczenie 1

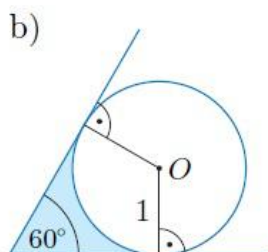
- a) Oblicz pole największego koła zawartego w kwadracie o polu 36 cm^2 .
- b) Oblicz długość okręgu ograniczającego koło o polu $2,25\pi \text{ cm}^2$.

Ćwiczenie 3

Oblicz pole wycinka koła o promieniu r wyznaczonego przez kąt środkowy α .

- a) $r = 12$, $\alpha = 75^\circ$

- 4. Oblicz pole zacieniowanego obszaru.



(g) (6 minut) Nauczyciel wyświetla zadanie wygenerowane przez ChatGPT dotyczące praktycznego zastosowania wzoru na pole wycinka kołowego:

Na placu zabaw planowane jest wykonanie piaskownicy w kształcie wycinka koła

o kącie 60° i promieniu 3 metrów. Cała powierzchnia piaskownicy ma być wypełniona piaskiem na głębokość 20 cm. Oblicz, ile metrów sześciennych piasku potrzeba do jej wypełnienia.

(h) (6 minut) Podsumowanie lekcji z wykorzystaniem quizu dostępnego w Wayground: [link](#)

(i) (1 minuta) Nauczyciel żegna się z uczniami.

Scenariusz nr 3 (szkoła średnia, klasa 2, poziom podstawowy)

1. Temat: Ćwiczenie rozwiązywania równań kwadratowych

2. Cele lekcji:

(a) ogólne

- rozwijanie umiejętności logicznego i analitycznego myślenia
- kształcenie umiejętności rozwiązywania równań kwadratowych różnymi metodami
- doskonalenie kompetencji cyfrowych ucznia poprzez wykorzystanie narzędzi AI w procesie uczenia się matematyki
- rozwijanie samodzielności i odpowiedzialności za własny proces uczenia się

- kształtowanie umiejętności pracy w grupie i komunikowania się

(b) szczegółowe

- Uczeń rozpoznaje postać ogólną równania kwadratowego.
- Uczeń rozwiązuje równania kwadratowe stosując wzory na pierwiastki równania.
- Uczeń stosuje wzory kwadratowe do znajdowania pierwiastków równania.
- Uczeń stosuje postać iloczynową do znajdowania pierwiastków równania.
- Uczeń weryfikuje poprawność rozwiązania przy użyciu aplikacji Photomath.
- Uczeń korzysta z narzędzi cyfrowych w sposób odpowiedzialny i świadomy.

3. Czas: 45 minut

4. Metody pracy: prezentacja, dyskusja, ćwiczenia

5. Formy pracy: praca z całą klasą, praca indywidualna, praca w parach

6. Środki dydaktyczne: tablica, projektor, indywidualne karty pracy, telefon z aplikacją Photomath

7. Przebieg lekcji

(a) (4 minuty) Powitanie uczniów, sprawdzenie listy obecności.

(b) (3 minuty) Nauczyciel podaje temat lekcji oraz przedstawia cele lekcji.

(c) (2 minuty) Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy i prosi o samodzielne rozwiązanie 8 równań kwadratowych.

- (d) (15 minut) Uczniowie rozwiązują równania.
- (e) (10 minut) Nauczyciel prosi o wymienienie się swoimi kartami pracy. Następnie prosi o wyciągnięcie telefonów i sprawdzenie rozwiązania kolegi wykorzystując aplikację Photomath. Uczniowie zaznaczają na kartach pracy równania błędnie rozwiązane, które następnie wspólnie w parach rozwiązują. W przypadku, gdy ktoś wykonał wszystkie zadania bezbłędnie nauczyciel wskazuje grupę, której dany uczeń pomaga.
- (f) (10 minut) Podsumowanie lekcji z wykorzystaniem quizu dostępnego w Wayground: [link](#)
- (g) (1 minuta) Nauczyciel żegna się z uczniami.

Rozwiąż równania.

$x^2 - 5x + 6 = 0$	$x^2 + 4x + 5 = 0$
$x^2 - 9 = 0$	$5(x - 3)(x + 2) = 0$
$2x^2 = 4x$	$(x + 1)^2 = 16$
$2(x - 1)^2 + 3 = 5$	$(x + 2)^2 - (x - 1)^2 = 21$

Karta wykonana z pomocą MathGPT

3. Opis modułu

OPRACOWALI

JOANNA KUBIENIEC, ANNA SZCZERBA-ZUBEK

1.	Nazwa kierunku	matematyka	
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych	
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)	
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia	
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna	
7. Informacje podstawowe o module			
Nazwa modułu	Sztuczna inteligencja w pracy nauczyciela		
Kod modułu	W4-MT-S2-25-SzInNau		
Liczba punktów ECTS	1		
Język wykładowy	polski		
Cel i opis treści kształcenia	Moduł ma na celu ukazanie sposobów wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w codziennej pracy nauczyciela matematyki oraz rozwinięcie kompetencji umożliwiających ich świadome i efektywne stosowanie.		
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)	nie dotyczy		
8. Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
SzInNau_01	zna pojęcia, metody i narzędzia sztucznej inteligencji wykorzystywane w edukacji	KN.2023_W15	1
SzInNau_02	zna możliwości i ograniczenia zastosowania AI w procesie dydaktycznym, wychowawczym i organizacyjnym nauczyciela	KN.2023_W15	1
SzInNau_03	posiada wiedzę na temat etycznych i prawnych aspektów stosowania AI w środowisku szkolnym	KN_NI_W11 K_W06 K_W07	4 2 1
SzInNau_04	potrafi identyfikować obszary pracy nauczyciela, w których możliwe jest efektywne zastosowanie narzędzi AI	KN.2023_U07	3
SzInNau_05	potrafi korzystać z wybranych aplikacji opartych na AI do tworzenia materiałów dydaktycznych, oceniania postępów uczniów i personalizacji nauczania	KN.2023_U07	3
SzInNau_06	potrafi analizować i krytycznie oceniać jakość oraz przydatność narzędzi AI w kontekście potrzeb edukacyjnych	KN.2023_U18	1
SzInNau_07	jest świadomy wpływu nowoczesnych technologii, w tym AI, na rolę i odpowiedzialność nauczyciela	K_K01	2
SzInNau_08	przestrzega zasad etycznych w zakresie stosowania technologii AI w edukacji	K_K03 KN.2023_KS01	3 2
SzInNau_09	wykazuje gotowość do samokształcenia i doskonalenia kompetencji cyfrowych związanych z wykorzystaniem AI	K_K01	3

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a03	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Opis <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny <i>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją</i>
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning <i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem</i>
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem <i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie <i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
01	warsztat	15	zaliczenie	SzInNau_01, SzInNau_02, SzInNau_03, SzInNau_04, SzInNau_05, SzInNau_06, SzInNau_07, SzInNau_08, SzInNau_09	a03, b02, b08, d01, e01

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:				
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)		Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności <i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>		Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>		Nie
b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskusowanie zapisów w sylabusie		Tak

		<i>konsultowanie treści sylabusu z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i>	
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.