



Matematyka szkolna – ISCED poziom 3 Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 06NMIS.21K.00278.23
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Magdalena Adamczak
Prowadzący zajęcia	Magdalena Adamczak
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 45, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Rozwijanie umiejętności studentki/studenta w posługiwaniu się pojęciami matematycznymi wprowadzanymi oraz kształtowanymi w szkole ponadpodstawowej, zapoznanie z procesem kształtowania wybranych pojęć matematycznych oraz stosowania ich oraz ich własności do rozwiązywania różnych zadań matematyki szkolnej.

Wymagania wstępne

Brak

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna treści nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej oraz sposób ich realizacji w podręcznikach szkolnych.	D1.W2, D1.W5, D1.W6, D1.W8, NMI_K2_W10, NMI_K2_W12	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
W2	Posiada wiedzę na temat metodyki rozwiązywania zadań z poziomu matematyki szkoły ponadpodstawowej oraz możliwych błędów uczniowskich w procesie rozwiązywania zadań.	D1.W12, NMI_K2_W03, NMI_K2_W08, NMI_K2_W12	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
W3	Zna sposoby kształtowania wybranych pojęć matematycznych w szkole ponadpodstawowej.	D1.W15, D1.W5, D1.W6, D1.W9, NMI_K2_W06, NMI_K2_W08, NMI_K2_W12	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi przeprowadzić uczniów przez proces rozwiązywania zadań z matematyki w szkole ponadpodstawowej z wykorzystaniem aparatu matematycznego charakterystycznego dla uczniów z tego etapu edukacyjnego.	NMI_K2_U03, NMI_K2_U07, NMI_K2_U08	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
U2	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę na temat procesu kształtowania pojęć matematycznych w dyskusji o trudnościach na jakie napotykają uczniowie: w ich rozpoznaniu i sposobach im zapobiegania.	D1.U10	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
U3	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić uczniów przez proces kształtowania wybranego pojęcia matematycznego z poziomu szkoły ponadpodstawowej.	D1.U2, D1.U3, D1.U7, NMI_K2_U07, NMI_K2_U11, NMI_K2_U12	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
U4	Potrafi identyfikować matematyczne zadania szkolne z wymaganiami ogólnymi oraz szczegółowymi podstawy programowej.	D1.U1	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Jest gotów/gotowa do dostosowania sposobu nauczania pojęć matematycznych do potrzeb, możliwości i stylów uczenia się uczniów.	D1.K1	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.
K2	Jest gotów/gotowa do popularyzacji wiedzy z zakresu matematyki oraz zachęca uczniów do samodzielnego jej poszerzania.	D1.K2	Zadania wykonywane podczas zajęć oraz zadania domowe.

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wymagania ogólne oraz wymagania szczegółowe z podstawy programowej. Analiza różnic w treściach w aspekcie historycznym.	W1, U4	Ćwiczenia
2.	Funkcje występujące w programie matematyki szkolnej, ich wykresy oraz własności. Opisywanie własności funkcji na podstawie wykresu, dokonywanie przekształceń wykresów, itp. Rozwiązywanie różnych typów równań i nierówności.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2	Ćwiczenia
3.	Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi i różne metody ich rozwiązywania. Interpretacja geometryczna.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2	Ćwiczenia
4.	Moduł i parametr w zadaniach typowych oraz zadaniach typu problem.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2	Ćwiczenia
5.	Elementy rachunku różniczkowego w matematyce szkolnej. Optymalizacja.	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2	Ćwiczenia
6.	Zadania na dowodzenie.	W1, W2, U1, U2	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia	Dyskusja, Praca z tekstem, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Ocena z ćwiczeń wystawiana jest na podstawie zgromadzonych przez studenta/studentkę punktów za: 1. aktywności podczas ćwiczeń 2. zadania domowe oraz 3. zdobyte podczas kolokwiów. Skala ocen: od 90% punktów - bdb od 80% punktów - db+ od 70% punktów - db od 60% punktów - dst+ od 50% punktów - dst

Literatura

Obowiązkowa

1. Gucewicz-Sawicka I. (red.), Podstawowe zagadnienia dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa 1982
2. Podręczniki oraz zbiory zadań (także maturalnych) do matematyki z poziomu szkoły ponadpodstawowej, również w wersji dla nauczyciela.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć

Ćwiczenia	45
Przygotowanie do zaliczenia	25
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zajęć	25
Inne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 115
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K2_U03	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać złożone rozumowania matematyczne; dowodzić twierdzenia, weryfikować hipotezy drogą doboru odpowiednich przykładów i kontrprzykładów,
NMI_K2_U07	Absolwent/ka potrafi wyrażać treści matematyczne i informatyczne, w mowie i piśmie, dostosowując precyzję sformułowań do poziomu i potrzeb odbiorców; opisać zastosowania matematyki i informatyki,
NMI_K2_U08	Absolwent/ka potrafi rozwiązywać zadania matematyczne i informatyczne, w tym zadania maturalne na poziomie podstawowym i rozszerzonym; przygotować uczniów do egzaminu maturalnego z matematyki i informatyki,
NMI_K2_U11	Absolwent/ka potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych,
NMI_K2_U12	Absolwent/ka potrafi tworzyć sytuacje motywujące do nauki, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania dydaktyczne w celu uzyskania pożądanych efektów uczenia się; rozwijać kreatywność, aktywności specyficzne dla matematyki oraz informatyki a także umiejętność samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów,
NMI_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, zasady poprawnego prowadzenia rozumowań matematycznych oraz zaawansowane techniki dowodzenia,
NMI_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i metody wybranych działów informatyki, w szczególności te, które znajdują się w podstawie programowej i programach nauczania przedmiotu informatyka w szkołach ponadpodstawowych,
NMI_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie klasyczne i współczesne teorie dotyczące nauczania-uczenia się oraz różnorodnych uwarunkowań tych procesów; koncepcje i metody nauczania matematyki i informatyki oraz efektywne środki dydaktyczne, w tym zasoby internetowe wspomagające nauczanie przedmiotowe,
NMI_K2_W10	Absolwent/ka zna i rozumie strukturę i funkcje systemu edukacji- cele, podstawy prawne, podstawę programową, wszystkie dokumenty i narzędzia niezbędne do właściwej organizacji i funkcjonowania instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji,
NMI_K2_W12	Absolwent/ka zna i rozumie treści nauczania i typowe trudności uczniowskie związane z ich opanowaniem; sposoby wprowadzania oraz kształtowania pojęć z zakresu matematyki i informatyki ; metody i strategie rozwiązywania zadań z zakresu matematyki i informatyki szkolnej.
D1.K1	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D1.K2	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D1.U1	Absolwent/ka potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi
D1.U2	Absolwent/ka potrafi przeanalizować rozkład materiału
D1.U3	Absolwent/ka potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D1.U7	Absolwent/ka potrafi dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne
D1.U10	Absolwent/ka potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D1.W2	Absolwent/ka zna i rozumie podstawę programową danego przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu lub prowadzonych zajęć na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot lub rodzaj zajęć w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania lub prowadzonych zajęć oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu lub prowadzenia zajęć

Kod	Treść
D1.W5	Absolwent/ka zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć
D1.W6	Absolwent/ka zna i rozumie metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć - rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym
D1.W8	Absolwent/ka zna i rozumie sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne - dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimedialnych
D1.W9	Absolwent/ka zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D1.W12	Absolwent/ka zna i rozumie diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D1.W15	Absolwent/ka zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy