

Dydaktyka matematyki

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06NMIS.18K.00220.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Edyta Juskowiak	
Prowadzący zajęcia	Edyta Juskowiak	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przedmiot poszerza wiedzę studentów na temat typologii i metodyki rozwiązywania zadań matematycznych, wprowadza w problematykę kształtowania aktywności matematycznych oraz kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki. Omawiane zagadnienia teoretyczne służą praktycznemu przygotowaniu studentów do zawodu nauczyciela matematyki.

Wymagania wstępne

Dydaktyka ogólna oraz dydaktyka matematyki i informatyki.

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	Posiada wiedzę na temat typologii zadań matematycznych oraz różnych sposobów ich rozwiązywania z uwzględnieniem poziomu wiedzy i umiejętności ucznia.	D1.W2, D1.W3, D1.W4, D1.W5, D1.W6, NMI_K1_W10, NMI_K1_W12	Kolokwium pisemne, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna, Praca pisemna
W2	Posiada wiedzę na temat metodyki rozwiązywania zadań tekstowych oraz zadań typu problem.	D1.W15, D1.W2, D1.W4, D1.W6, NMI_K1_W10, NMI_K1_W12	Kolokwium pisemne, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna, Praca pisemna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi efektywnie zaplanować przebieg procesu uczenia się-nauczania z uwzględnieniem kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki.	D1.U3, D1.U5, D1.U6, D1.U7, NMI_K1_U12, NMI_K1_U14, NMI_K1_U18	Kolokwium pisemne, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna, Praca pisemna
U2	Projektując lekcję potrafi we właściwy sposób wykorzystać wiedzę na temat poziomów rozumowań w matematyce szkolnej.	D1.U4, D1.U5, D1.U7, NMI_K1_U06, NMI_K1_U14, NMI_K1_U17, NMI_K1_U18	Kolokwium pisemne, Wypowiedź ustna, Praca pisemna
U3	Potrafi podejmować próby krytycznej oceny analizowanych sytuacji szkolnych.	D1.U10, D1.U5, D1.U7, NMI_K1_U12, NMI_K1_U14, NMI_K1_U17	Wypowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Są otwarci na różnorodność postaw uczniowskich wobec typów zadań matematycznych, gotowi wspierać w rozwoju każdego ucznia i tego uzdolnionego i tego osiagającego niskie wyniki.	D1.K1, D1.K3, D1.K7, D1.K9, NMI_K1_K01, NMI_K1_K04, NMI_K1_K05	Wypowiedź ustna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Metodyka rozwiązywania zadań matematycznych. Analiza dydaktyczna zadań matematycznych i związane z nią aspekty merytoryczne, metodologiczne, heurystyczne. Konstruowanie wskazówek dla uczniów.	W1, W2, U1, U2, K1	Ćwiczenia
2.	Rola zadań w nauczaniu problemowym. Podział zadań ze względu na elementy problemowości.	W1, W2, U2	Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
3.	Przedłużanie zadań. Metoda „problemów tworzących”.	W1, U1, U3, K1	Ćwiczenia
4.	Analogia i uogólnienie w matematyce szkolnej.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
5.	Zadania na poszukiwanie i wyjaśnianie błędu i fałszywych przekonań. Wykorzystanie wartości poznawczej błędu w sytuacjach lekcyjnych.	W2, U2, U3, K1	Ćwiczenia
6.	Zadania - zastosowania matematyki. Typy zastosowań matematyki.	W1, U2	Ćwiczenia
7.	Gry w matematyce szkolnej.	W1, U1, U2, U3, K1	Ćwiczenia
8.	Rozwijanie kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki.	W1, U1	Ćwiczenia
9.	Wprowadzenie we wnioskowanie empiryczne, rozumowanie intuicyjne i formalne w nauczaniu i uczeniu się matematyki. Co znaczy umieć a co rozumieć matematykę?	W1, W2, U1, U2, U3, K1	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Ocena z ćwiczeń wystawiana jest na podstawie zgromadzonych przez studenta/studentkę punktów za: 1. aktywności podczas ćwiczeń (np. za przygotowane materiały, przeprowadzenie fragmentu zajęć, aktywność podczas zajęć), 2. zadania domowe oraz 3. zdobyte podczas kolokwium. 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. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, część I, II i III, WSiP, Warszawa 1979.
2. H. Siwek, Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowanie w matematyce szkolnej, WSiP, Warszawa 2005.
3. S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa, 1990.
4. G. Polya, Jak to rozwiązać?, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

Dodatkowa

1. Wybrane artykuły z czasopism: Matematyka, Nauczyciel i Matematyka, Matematyka w szkole.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie pracy pisemnej	5
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do zaliczenia	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do poznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumienia potrzeby dalszego kształcenia,
NMI_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu edukacyjnego, w tym z rodzicami uczniów i stosowania w swojej pracy zasady porozumienia bez przemocy,
NMI_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania w praktyce zasad równości i tolerancji,
NMI_K1_U06	Absolwent/ka potrafi wprowadzać na lekcji pojęcia matematyczne i informatyczne oraz stosować strategie przygotowujące uczniów do rozwiązywania zadań matematycznych i informatycznych,
NMI_K1_U12	Absolwent/ka potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, oraz metody dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze,
NMI_K1_U14	Absolwent/ka potrafi tworzyć warunki do rozwoju kreatywności, samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów,
NMI_K1_U17	Absolwent/ka potrafi doskonalić własny warsztat pracy nauczyciela,
NMI_K1_U18	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować i klasyfikować informacje w literaturze i bazach danych,
NMI_K1_W10	Absolwent/ka zna i rozumie teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się szczególnie w zakresie metodyki matematyki i informatyki,
NMI_K1_W12	Absolwent/ka zna i rozumie specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych.
D1.K1	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D1.K3	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D1.K7	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D1.K9	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D1.U3	Absolwent/ka potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania
D1.U4	Absolwent/ka potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D1.U5	Absolwent/ka potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D1.U6	Absolwent/ka potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
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.W3	Absolwent/ka zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału
D1.W4	Absolwent/ka zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno- komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
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.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