

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 2024/25 Kod zajęć 06NMIS.18K.00220.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordinator 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.

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 osiągającego 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
3.	Przedłużanie zadań. Metoda „problemów tworzących”.	W1, U1, U3, K1	Ćwiczenia
4.	Analogia i uogólnienie w matematyce szkolnej.	W1, U1, K1	Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
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 kolokwii. 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