

KARTY KURSÓW

STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA

MATEMATYKA

Specjalność Matematyka nauczycielska

od roku akademickiego 2023/2024

Spis treści

Semestr 3	3
Specyfika myślenia matematycznego młodszych uczniów szkoły podstawowej	3
Matematyka szkolna a matematyka wyższa.....	8
Tworzenie dokumentów LaTeX.....	13
Semestr 4	18
Dydaktyka matematyki 1	18
Semestr 5	24
Dydaktyka matematyki 2	24
Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki	30
Pomoce dydaktyczne w edukacji matematycznej	37
Semestr 6	42
Badania z zakresu dydaktyki matematyki	42
Techniki nauczania zdalnego	48
Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)	54

Semestr 3

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Specyfika myślenia matematycznego młodszych uczniów szkoły podstawowej	
Nazwa w j. ang.	The specificity of mathematical thinking of students at the first Level	
Koordinator	Bożena Rożek	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach danego przedmiotu jest: zapoznanie studentów ze specyfiką myślenia matematycznego uczniów szkoły podstawowej, a w szczególności wykorzystanie tej wiedzy przez studentów w nauczaniu matematyki.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie weryfikowanym w ramach warunków rekrutacyjnych na studia I stopnia kierunku matematyka.
Umiejętności	Umiejętności matematyczne rozumienia pojęć oraz faktów matematycznych z poziomu szkoły podstawowej.
Kursy	Nie wymagane żadne kursy

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu	D.1.W2
	W02 znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;	D.1.W4b
	W03 metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się	D.1.W6a
	W04 potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się matematyki 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	D.1.W15

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	D.1.U4
	U02 rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	D.1.U10
	U03 przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia	D.1.U11

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
Kompetencje społeczne	K01 zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	D.1.K3
	K02 kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	D.1.K5
	K03 kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu	D.1.K8

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin		15									

Opis metod prowadzenia zajęć

Na ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, w tym dyskusja, praca w grupach, omawianie prac pisemnych studentów. Opracowywanie pomocy dydaktycznych.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X	X	X			
W02								X					
W03						X	X	X	X				
W04						X	X	X	X	X			
U01						X	X	X	X	X			
U02						X	X	X	X	X			
U03						X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02						X	X	X	X	X			
K03						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Zaliczenie kursu uwzględnia zarówno udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań) jak i realizację projektu/referatu
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Różnice podstaw programowych I i II etapu edukacyjnego.
2. Przykłady badań dydaktycznych dotyczące kształtowania się pojęć matematycznych u dzieci w różnym wieku.
3. Rola manipulacji materiałem konkretnym w kształtowaniu pojęć matematycznych.
4. Początki rozwoju arytmetyki u uczniów szkoły podstawowej. Poziomy rozwoju podstawowych działań arytmetycznych.
5. Początki rozwoju pojęć geometrycznych u uczniów szkoły podstawowej. Poziomy rozumienia pojęć geometrycznych.

Wykaz literatury podstawowej

M. Dąbrowski, Pozwólmy dzieciom myśleć. O umiejętnościach matematycznych polskich trzecioklasistów, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2007

A. Kalinowska, Pozwólmy dzieciom działać. Mity i fakty o rozwijaniu myślenia matematycznego, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa, 2010

B. Rożek, E. Urbańska, Klubik Małego Matematyka. Rozwijanie aktywności matematycznych uczniów I etapu edukacyjnego, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2013, s. 125

Z. Semadeni, Różne oblicza matematyki. Matematyka z historycznego, ontogenetycznego i filozoficznego punktu widzenia, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2023

Wykaz literatury uzupełniającej

- E. Gruszczyk-Kolczyńska, Nauczycielska diagnoza edukacji matematycznej dzieci, Nowa Era, Warszawa, 2013
- E. Gruszczyk-Kolczyńska (red.), Edukacja matematyczna w klasie I, CEBP 24.12 Sp. z o. o., Kraków, 2014
- B. Rożek, On formal and informal notation of calculation during the early learning of arithmetic by young students, *Didactica Mathematicae* 38 (2016), 149-174
- Z. Semadeni (red.), Matematyczna edukacja wczesnoszkolna. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP, Kielce, 2015

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	4
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	2
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	2
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		25
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Matematyka szkolna a matematyka wyższa	
Nazwa w j. ang.	School mathematics vs. higher mathematics	
Koordynator	Magdalena Lampa Baczyńska	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem tego przedmiotu jest ukazanie matematyki nauczanej w szkołach na tle matematyki wyższej. Cel ten w szczególności oznacza:

- analizę wzajemnych relacji (różnic metodologicznych i analogii merytorycznych) pomiędzy matematyką nauczaną w szkołach, a wybranymi działami matematyki wyższej;
- usystematyzowanie wiedzy studentów oraz pogłębienie ich wiadomości i umiejętności z tych działów matematyki wyższej, które zawierają podstawy matematyki;
- kształtowanie u studentów postawy sprzyjającej pogłębianiu swojej wiedzy metodycznej i merytorycznej oraz doskonaleniu warsztatu pracy nauczyciela.

Warunki wstępne

Wiedza	Student zna: - treści nauczania matematyki z zakresu szkoły podstawowej oraz liceum ogólnokształcącego (włączając w to poziom rozszerzony) - podstawy teoretyczne z zakresu matematyki wyższej będące fundamentami treści nauczanych w szkole
Umiejętności	Student potrafi: - identyfikować zagadnienia z zakresu matematyki wyższej (teoria mnogości, algebra liniowa, analiza matematyczna) z ich szczególnymi przypadkami osadzonymi w treściach matematyki szkolnej
Kursy	Wstęp do logiki i teorii mnogości, Algebra liniowa, Podstawy matematyki wyższej, Analiza matematyczna, Geometria elementarna

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	D.1.W1
	W02 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	D.1.W4a
	W03 egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	D.1.W11
	W04 potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy	D.1.W12b
	W05 sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności	D.1.W12c

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 identyfikować typowe zadania szkolne z zakresu matematyki z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi	D.1.U1
	U02 identyfikować powiązania treści matematyki z innymi treściami nauczania	D.1.U3
	U03 kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy	D.1.U5

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
Kompetencje społeczne	K01 popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym	D.1.K2
	K02 kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	D.1.K5
	K03 kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu	D.1.K8

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin		20									

Opis metod prowadzenia zajęć

Ćwiczenia prowadzone aktywizującymi metodami nauczania, w tym dyskusja, praca w grupach, omawianie prac pisemnych studentów, analiza podręczników do matematyki

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
W04							X	X					
W05							X	X					
U01						X	X	X					
U02						X	X	X					
U03						X	X	X					
K01							X	X					
K02						X	X	X					
K03						X		X					

Kryteria oceny	Ocena końcowa uwzględnia zarówno udział studenta w przygotowaniu do ćwiczeń (również w formie pisemnej) jak i pracy podczas zajęć (referaty, dyskusje, rozwiązywanie zadań).
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Treści ogólne:

1. Proces kształtowania pojęć matematycznych: rozumienie intuicyjne, opis definicyjny, definicja formalna.
2. Znajomość miejsca wprowadzanych w szkole twierdzeń w matematycznej teorii.
3. Proces odkrywania twierdzeń w matematyce szkolnej. Metody wprowadzania własności i twierdzeń matematycznych w kolejnych etapach matematycznego kształcenia.
4. Dowodzenie a argumentowanie i uzasadnianie. Przykład paradygmatyczny a dowód. Proces uzasadniania i argumentowania jako element nauki formalnego dowodzenia twierdzenia.
5. Odkrywanie twierdzeń w matematyce szkolnej na drodze uogólnienia lub intuicji a dowodzenie formalne.
6. Idee głębokie, formy powierzchniowe i modele formalne podstawowych pojęć w matematyce szkolnej.
- 7.

Treści szczegółowe:

1. Aksjomatyka i uporządkowanie podstawowych zbiorów liczbowych
2. Podstawowe przekształcenia geometryczne w matematyce szkolnej i akademickiej
3. Wybrane zagadnienia teorii mnogości w matematyce szkolnej
4. Elementy analizy matematycznej i rachunku różniczkowego w szkole średniej

Wykaz literatury podstawowej

Programy i podręczniki do matematyki oraz:

1. G. Polya, Odkrycie matematyczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1975. funkcji, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V, Dydaktyka Matematyki 24, 119-144.
2. H. Lenz, Matematyka elementarna z wyższego stanowiska, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1968

Wykaz literatury uzupełniającej

Artykuły z czasopism: Dydaktyka Matematyki, Matematyka, Matematyka w szkole, Nauczyciele i Matematyka i inne

–zalecane przez prowadzącego przedmiot.

1. A. Chronowski, Podstawy arytmetyki szkolnej, cz. 1 i 2, Wydawnictwo KLEKS, Bielsko-Biała 1999.
2. A. Chronowski, Przekształcenia wykresów funkcji, Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia I (2006), 13 – 30.
3. J. Górowski, M. Klakla, A. Łomnicki, Od hipotezy do twierdzenia, Annales Universitatis Pedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia IV, (2012), 75 – 83.
4. H. Duda, Pojęcie relacji nauczania matematyki. Funkcje, w Podstawowe zagadnienia dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa 1982.
5. I. Gucewicz-Sawicka, Teoria aksjomatyczna i proces aksjomatyzacji w nauczaniu, w Podstawowe zagadnienia dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa 1982.
6. R. Hajłasz, Proste zadania na maksima i minima, WSiP, Warszawa 1990. WSP e Krakowie, Kraków 1969.
7. J. Szczawińska, J. Szpond, Geometria elementarna. Notatki do wykładu, Wydawnictwo Szkolne Omega 2018

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Tworzenie dokumentów LaTeX
Nazwa w j. ang.	Creating documents in LaTeX

Koordynator	Karol Gryszka	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie z podstawowymi wiadomościami na temat pakietu do edycji tekstu MikTeX:

- źródła programu, proces instalacji i konfiguracji oprogramowania,
- zasady edycji, składu i łamania tekstu (w tym tekstu matematycznego),
- sposoby tworzenia i implementacji grafiki,
- tworzenie prezentacji (pakiet beamer).

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawy matematyki akademickiej
Umiejętności	Obsługa komputera i typowego oprogramowania, przydatne będą umiejętności programowania
Kursy	Brak

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 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	D.1.W4a
	W02 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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimedialnych	D.1.W8
	W03 metody kształcenia w odniesieniu do matematyki, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.W9
	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne	D.1.U7

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
Kompetencje społeczne	K01 promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.K4
	K02 stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	D.1.K9

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin		20									

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia laboratoryjne. Praca samodzielna z komputerem, zapoznavanie się z literaturą, przygotowywanie i prezentacja krótkich referatów.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esei)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X		X				
W02	X					X	X		X	X			
W03						X	X		X	X			
U01	X					X	X		X	X			
K01						X	X		X	X			
K02						X			X	X			

Kryteria oceny	Udział w zajęciach oraz zaliczenie przedmiotu: projekt indywidualny, projekt grupowy, praca laboratoryjna, udział w dyskusji.
Uwagi	Wykorzystując poznane na zajęciach struktury, w ramach projektu indywidualnego student przygotowuje tekst matematyczny (skład i łamanie) w stylu article oraz w ramach projektu grupowego prezentację (beamer).

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Źródła oprogramowania, pobieranie oprogramowania, instalacja i konfiguracja oprogramowania.
2. Plik źródłowy i jego struktura: klasy dokumentów, pakiety, style, pliki wyjściowe.
3. Składanie tekstu: rozdziały, akapity, przypisy, czcionki, środowiska, etykiety i odwołania, nagłówki, stopki, skład wielokolumnowy.
4. Listy i tabele.
5. Definiowanie i redefiniowanie komend i środowisk.
6. Matematyka w LaTeX-u: symbole, środowiska, wzory wielolinijkowe.
7. Tworzenie grafiki w LaTeX-u i importowanie grafiki zewnętrznej (eps, pdf, png).
8. Tworzenie prezentacji (pakiet beamer).

Wykaz literatury podstawowej

1. A. Diller, LaTeX wiersz po wierszu, Wydawnictwo Helion 2000.
2. L. Lampor, LaTeX. System opracowania dokumentów, WNT Warszawa 2004.
3. B. Ziemkiewicz, J. Karłowska-Pik, LaTeX dla matematyków. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2013

Wykaz literatury uzupełniającej

1. K. M. Borkowski, LaTeX. Profesjonalny skład publikacji, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1992.
2. The BEAMER class. User Guide for version 3.10,
<ftp://ftp.dante.de/tex-archive/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>
3. T. Oetiker, Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LaTeX 2e Albo LaTeX2e w 129 min,
<https://ctan.org/tex-archive/info/lshort/polish>
4. K. Selwat, Wprowadzenie do systemu LaTeX, dostęp online:
<https://www.math.uni.wroc.pl/sites/default/files/wdsl.pdf>

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	3
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	12
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Semestr 4

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Dydaktyka matematyki 1	
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 1	
Koordynator	Bożena Rożek, Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach danego przedmiotu jest:

- przyswojenie przez studentów podstawowego zasobu wiadomości w zakresie dydaktyki matematyki, jako dziedziny badań teoretycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki,
- zdobycie przez studentów niezbędnych umiejętności do nauczania matematyki (do realizacji dydaktycznych zadań szkoły w zakresie matematyki) w klasach IV-VIII szkoły podstawowej,
- kształtowanie u studentów postaw sprzyjających pogłębianiu swojej wiedzy (doskonaleniu warsztatu pracy nauczyciela).

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie weryfikowanym w ramach warunków rekrutacyjnych na studia I stopnia kierunku matematyka
Umiejętności	Umiejętności matematyczne w zakresie rozumienia pojęć oraz faktów matematycznych z poziomu szkoły podstawowej.
Kursy	Nie wymagane są żadne kursy.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu	D.1.W2
	W02 zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału	D.1.W3b
	W03 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	D.1.W4a
	W04 znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;	D.1.W4b
	W05 metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się	D.1.W6a
	W06 typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	D.1.W6b
	W07 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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimedialnych	D.1.W8

	W08 rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny	D.1.W10
	W09 diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki	D.1.W12a
	W10 sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności	D.1.W12c
	W11 znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	D.1.W13

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
Umiejętności	U01 dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	D.1.U4
	U02 kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy	D.1.U5
	U03 dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne	D.1.U7

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
Kompetencje społeczne	K01 adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów	D.1.K1
	K02 promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.K4
	K03 budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	D.1.K6
	K04 rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia	D.1.K7
	K05 kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu	D.1.K8

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10			30							

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowych, prowadzony konwersatoryjnie, z aktywnym udziałem studentów.
 Na ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, w tym dyskusja, praca w grupach, omawianie prac pisemnych studentów, analiza podręczników do matematyki oraz scenariuszy lekcji, symulacje fragmentów szkolnych lekcji matematyki

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X	X	X			
W02						X	X	X	X				
W03						X	X	X	X				
W04								X					
W05						X	X	X	X				
W06						X	X	X	X				
W07						X	X	X	X	X			
W08						X	X	X	X	X			
W09							X	X					
W10							X	X					
W11						X	X	X	X	X			
U01						X	X	X	X	X			
U02						X	X	X	X	X			
U03						X	X	X	X	X			
K01						X	X	X	X	X			
K02						X	X	X	X	X			
K03						X		X	X	X			
K04						X	X	X	X	X			
K05						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Ocena końcowa uwzględnia zarówno udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań) jak i ocenę prac pisemnych (np. kolokwia) oraz przygotowanie projektu/referatu
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Dydaktyka matematyki jako dziedzina badań teoretycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki.
2. Aktualna podstawa programowa, cele kształcenia i treści nauczania a plany i programy nauczania.
3. Cele nauczania matematyki. Taksonomia celów.
4. Konstruktywistyczne i niekonstruktywistyczne koncepcje nauczania matematyki – przykłady.
5. Kształtowanie pojęć matematycznych. Definiowanie pojęć. Trudności i błędy w tworzeniu i stosowaniu definicji.
6. Typowe błędy w nauczaniu i uczeniu się matematyki. Organizowanie sytuacji matematycznych dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów o różnym potencjale i stylu uczenia się.
7. Wykorzystanie zasobów edukacyjnych w tym pomocy dydaktycznych oraz technologii informacyjno - komunikacyjnej.

8. Operatywny charakter matematyki i jej czynnościowe nauczanie.
9. Problemowe nauczanie matematyki. Zadania matematyczne i ich rola w nauczaniu matematyki. Klasyfikacja zadań.
10. Etapy pracy z zadaniem matematycznym na lekcjach matematyki. Strategie heurystyczne.
11. Szczegółowe koncepcje programowo - metodyczne (podręczniki oraz pakiety edukacyjne) dla nauczania matematyki w szkole podstawowej - przykłady typu: liczby naturalne, ułamki, liczby ujemne, działaniach na liczbach, rachunek pisemny i pamięciowy, figur geometryczne na płaszczyźnie i ich własności, obliczenia praktyczne oraz obliczenia w geometrii.

Wykaz literatury podstawowej

H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, Biblioteczka Nauczyciela Matematyki, WSiP, Warszawa 2005
 S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa 1990

Wykaz literatury uzupełniającej

Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, tomy 1, 2, 3, WSiP Warszawa 1977 (wybrane rozdziały)
 G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN Warszawa 1993; WN PWN 2009
 Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:
 - Matematyka, czasopismo dla nauczycieli, WSiP, Wrocław
 - Matematyka w szkole, czasopismo nauczycieli, GWO, Gdańsk
 - Nauczyciele i Matematyka [NiM], Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała
 Materiały do studiowania dydaktyki matematyki:
 - tom I, Prace prof. Anny Zofii Krygowskiej Płock 2000
 - tom II, Prace prof. dr hab. Bogdana J. Noweckiego. Materiały do studiowania matematyki, Płock 2001,
 - tom III, Prace dr Macieja Klakli, Płock 2002
 - tom IV, Prace prof. dr hab. Jana Koniora, Płock 2002
 Wybrane, z aktualnie obowiązujących, serie podręczników do matematyki dla szkoły podstawowej

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	21
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	6
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	6
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Semestr 5

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska (nazwa specjalności)

Nazwa	Dydaktyka matematyki 2	
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 2	
Koordynator	Bożena Rożek, Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach danego przedmiotu jest:

- przyswojenie przez studentów podstawowego zasobu wiadomości w zakresie dydaktyki matematyki, jako dziedziny badań teoretycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki,
- zdobycie przez studentów niezbędnych umiejętności do nauczania matematyki (do realizacji dydaktycznych zadań szkoły w zakresie matematyki) w klasach IV-VIII szkoły podstawowej,
- kształtowanie u studentów postaw sprzyjających pogłębianiu swojej wiedzy (doskonaleniu warsztatu pracy nauczyciela).

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu matematyki na poziomie weryfikowanym w ramach warunków rekrutacyjnych na studia I stopnia kierunku matematyka.
Umiejętności	Umiejętności matematyczne rozumienia pojęć oraz faktów matematycznych z poziomu szkoły podstawowej.
Kursy	Kurs w ramach studiów: Dydaktyka matematyki 1

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	D.1.W1
	W02 integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową	D.1.W3a
	W03 rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.W4c
	W04 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 matematyki	D.1.W5
	W05 organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową	D.1.W7
	W06 metody kształcenia w odniesieniu do matematyki, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.W9
	W07 egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	D.1.W11
	W08 potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy	D.1.W12b
	W09 warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej	D.1.W14

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 identyfikować typowe zadania szkolne z zakresu matematyki z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi	D.1.U1
	U02 przeanalizować rozkład materiału	D.1.U2
	U03 identyfikować powiązania treści matematyki z innymi treściami nauczania	D.1.U3
	U04 podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.U6
	U05 merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu	D.1.U8
	U06 skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	D.1.U9
	U07 rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	D.1.U10
	U08 przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia	D.1.U11

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
	K01 popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym	D.1.K2
	K02 zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	D.1.K3
	K03 kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	D.1.K5
	K04 stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	D.1.K9

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	5			30								

Opis metod prowadzenia zajęć

Na ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, w tym dyskusja, praca w grupach, omawianie prac pisemnych studentów, analiza podręczników do matematyki, referowanie literatury dydaktycznej, symulacje fragmentów szkolnych lekcji matematyki.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X	X	X		X	
W02						X	X	X	X	X			
W03								X	X				
W04						X	X	X	X	X		X	
W05						X	X	X	X	X			
W06						X	X	X	X	X		X	
W07						X	X	X	X	X		X	
W08							X	X				X	
W09						X	X	X	X	X		X	
U01						X	X	X	X			X	
U02						X	X	X	X	X		X	
U03						X	X	X	X	X		X	
U04						X	X	X	X	X			
U05						X	X	X	X	X		X	
U06						X	X	X	X	X		X	
U07						X	X	X	X	X		X	
U08						X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02							X	X					
K03						X	X	X	X	X			
K04						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Ocena końcowa uwzględnia udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań), ocenę prac pisemnych (kolokwia) i referatu oraz wynik egzaminu.
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Zbiory liczbowe i działania na liczbach w planach nauczania w zależności od różnego doświadczenia matematycznego ucznia - rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych; zaokrąglanie liczb i szacowanie wyników, niewymierność liczb.
2. Różne metody nauczania na przykładzie elementów algebry: wyrażenia algebraiczne i ich przekształcanie, równania z jedną niewiadomą oraz ich rozwiązywanie. Rozwiązywanie równań na poziomie szkoły podstawowej i wykorzystanie ich do rozwiązywania zadań tekstowych.
3. Kształtowanie na lekcjach matematyki w szkole podstawowej pojęć i umiejętności związanych z geometrią płaską i przestrzenną. Wzbogacanie warsztatu pracy nauczyciela poprzez rozwijanie wyobraźni przestrzennej z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych, mediów cyfrowych.
4. Kształtowanie pojęć i umiejętności praktycznych, na przykład: obliczenia procentowe; obliczenia kalendarzowe; jednostki pól i objętości, jednostki masy; droga, prędkość, czas.
5. Proces uczenia się przez działanie i odkrywanie w pracy nad zadaniem matematycznym. Etapy pracy z zadaniem. Strategie heurystyczne.
6. Diagnoza, kontrola i ocenianie w pracy dydaktycznej; rodzaje oceniania. Ocenianie egzaminu kończącego etap edukacyjny. Ewaluacja osiągnięć nauczyciela.
7. Szczegółowe propozycje dydaktyczne łączące elementy teorii z praktyką nauczania - przykłady typu:
zbiory liczbowe, elementy algebry, nauka o bryłach, układ współrzędnych, obliczenia praktyczne, wielkości wprost proporcjonalne.

Wykaz literatury podstawowej

- Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, tomy 1, 2, 3, WSiP, Warszawa 1977 (wybrane rozdziały)
- G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN Warszawa 1993; WN PWN 2009
- H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, Biblioteczka Nauczyciela Matematyki, WSiP, Warszawa 2005
- S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa 1990

Wykaz literatury uzupełniającej

B. Rożek, The role of switching over the visual structures in solving mathematical problems -- eye-tracking study, *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia* X (2018), 173-186

Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:

- Matematyka, czasopismo dla nauczycieli, WSiP, Wrocław
- Matematyka w szkole, czasopismo nauczycieli, GWO, Gdańsk
- Nauczyciele i Matematyka [NiM], Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała

Materiały do studiowania dydaktyki matematyki:

- tom I, Prace prof. Anny Zofii Krygowskiej Płock 2000
- tom II, Prace prof. dr hab. Bogdana J. Noweckiego. Materiały do studiowania matematyki, Płock 2001
- tom III, Prace dr Macieja Klakli, Płock 2002
- tom IV, Prace prof. dr hab. Jana Koniora, Płock 2002

Wybrane, z aktualnie obowiązujących, serie podręczników do matematyki dla szkoły podstawowej.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	5
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	7
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	20
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska
(nazwa specjalności)

Nazwa	Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki	
Nazwa w j. ang.	Practical classes at elementary school in the field of Didactics of Mathematics	
Koordynator	Bożena Rożek, Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach danego przedmiotu jest: ukazanie sposobów stosowania w nauczaniu matematyki w szkole podstawowej wiadomości i umiejętności poznanych na przedmiotach Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy nauczyciela matematyki, a także kształtowanie u studentów postaw sprzyjających pogłębianiu swojej wiedzy i doskonaleniu warsztatu pracy.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z matematyki określona obowiązującą podstawą programową w szkole podstawowej poszerzona o treści z zakresu kursu Dydaktyka matematyki 1.
Umiejętności	Umiejętności określone w karcie kursu Dydaktyka matematyki 1 w tym umiejętność czytania ze zrozumieniem podręczników szkolnych z matematyki oraz pozyskiwania wiedzy.
Kursy	Dydaktyka matematyki 1 oraz uczestnictwo w Dydaktyka matematyki 2

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału	D.1.W3b
	W02 znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;	D.1.W4b
	W03 rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.W4c
	W04 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 matematyki	D.1.W5
	W05 metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się	D.1.W6a
	W06 typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	D.1.W6b
	W07 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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimedialnych	D.1.W8
	W08 diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki	D.1.W12a

	W09 znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	D.1.W13
	W10 warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej	D.1.W14
	W11 potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się matematyki 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	D.1.W15

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 przeanalizować rozkład materiału	D.1.U2
	U02 dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	D.1.U4
	U03 kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy	D.1.U5
	U04 podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.U6
	U05 merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu	D.1.U8
	U06 skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	D.1.U9

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
Kompetencje społeczne	K01 zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	D.1.K3
	K02 rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia	D.1.K7
	K03 stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	D.1.K9

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin										60	

Opis metod prowadzenia zajęć

W ramach zajęć praktycznych w szkole podstawowej studenci obserwują i analizują lekcje nauczyciela matematyki; obserwują również i analizują lekcje swoich kolegów. Przygotowują lekcje na zadany temat, opracowując konspekt, a następnie prowadzą te lekcje zgodnie z wypracowaną i opisaną w konspekcie koncepcją.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X	X				
W02								X					
W03								X	X				
W04						X	X	X	X	X			
W05						X	X	X	X				
W06						X	X	X	X				
W07						X	X	X	X	X			
W08							X	X					
W09						X	X	X	X	X			
W10						X	X	X	X	X			
W11						X	X	X	X	X			
U01			X			X	X	X	X	X			
U02			X			X	X	X	X	X			
U03			X			X	X	X	X	X			
U04			X			X	X	X	X	X			
U05			X			X	X	X	X	X			
U06			X			X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02						X	X	X	X	X			
K03						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Ocena końcowa uwzględnia udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań) oraz ocenę przygotowania i prowadzenia lekcji.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Projektowanie lekcji matematyki - dobieranie celów, metod i form pracy oraz środków dydaktycznych. Odczytywanie koncepcji merytoryczno-dydaktycznej ujętych w programach, podręcznikach oraz pakietach edukacyjnych, także elektronicznych.
2. Motywowanie uczniów do pracy, stosowanie aktywizujących metod pracy, w tym metody projektów. Kształtowanie pojęć matematycznych poprzez działanie i odkrywanie oraz pracę badawczą ucznia.
3. Wykorzystanie na lekcji matematyki pomocy dydaktycznych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych. Prowadzenie zajęć matematycznych w formie zdalnej.
4. Rola błędów w procesie uczenia się-nauczania matematyki; reakcja nauczyciela na błąd ucznia. Organizowanie sytuacji dydaktycznych dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów.
5. Kontrola i ocena pracy uczniów na lekcji matematyki. Autoanaliza i ewaluacja własnej pracy nauczyciela.
6. Analiza lekcji matematyki pod względem merytorycznym, dydaktycznym i organizacyjnym.
Poszukiwanie rozwiązań sytuacji problemowych o charakterze dydaktycznym.
7. Znaczenie interakcji w procesie dydaktycznym: nauczyciel-uczeń, nauczyciel-nauczyciel, nauczyciel-rodzic. Rola nauczyciela jako popularyzatora wiedzy matematycznej.

Wykaz literatury podstawowej

- H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, Biblioteczka Nauczyciela Matematyki, WSiP, Warszawa 2005
- S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa 1990
- Podręczniki do nauczania matematyki realizowane w klasach, w których student odbywa praktykę. Obowiązująca podstawa programowa

Wykaz literatury uzupełniającej

- Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:
- Matematyka, czasopismo dla nauczycieli, WSiP, Wrocław
 - Matematyka w szkole, czasopismo nauczycieli, GWO, Gdańsk
 - Nauczyciele i Matematyka [NiM], Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	60
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	30
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Pomoce dydaktyczne w edukacji matematycznej	
Nazwa w j. ang.	Teaching aids in mathematics education	
Koordynator	Bożena Rożek	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia w ramach kursu jest pomoc w kształtowaniu pojęć geometrycznych poprzez rozwiązywanie zadań w oparciu o wykorzystanie pomocy dydaktycznych i praktyczne manipulowanie materiałem konkretnym.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu podstawowych własności figur płaskich i przestrzennych zawarta w aktualnej podstawie programowej dla szkoły podstawowej.
Umiejętności	Umiejętności matematyczne rozumienia pojęć oraz faktów matematycznych z poziomu szkoły podstawowej.
Kursy	Nie wymagane żadne kursy

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.W4c
	W02 organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową	D.1.W7
	W03 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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów	D.1.W8

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	D.1.U4
	U02 dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne	D.1.U7
	U03 przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia	D.1.U11

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do: K01 adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów K02 kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	D.1.K1 D.1.K5

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin				20							

Opis metod prowadzenia zajęć

Na ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, dyskusja, omawianie przygotowanych przez studentów projektów i referatów.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X	X				
W02						X	X	X	X	X			
W03						X	X	X	X	X			
U01						X	X	X	X	X			
U02						X	X	X	X	X			
U03						X	X	X	X	X			
K01						X	X	X	X	X			
K02						X	X	X	X	X			

Kryteria oceny	Zaliczenie kursu na podstawie aktywności studenta na ćwiczeniach (dyskusje, rozwiązywanie zadań); przygotowanie projektu/referatu
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Przegląd matematycznych pomocy dydaktycznych
2. Dobór pomocy dydaktycznych w kształtowaniu geometrycznych pojęć matematycznych
3. Tworzenie konstrukcji geometrycznych, opisywanie własności i regularności w tworzonych modelach.
4. Odkrywanie możliwych dróg kształtowania wyobraźni przestrzennej u uczniów.
5. Projektowanie sytuacji dydaktycznych z wykorzystaniem wybranych pomocy dydaktycznych (typu: modele brył, klocki lego, klocki ZOMETOOL-Creator itp.)

Wykaz literatury podstawowej

Turnau S. (1980) Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa

<https://store-bdfaauu.mybigcommerce.com/content/ZomeGeometryText.pdf>

aktualne strony internetowe

Wykaz literatury uzupełniającej

<https://store-bdfaauu.mybigcommerce.com/content/ZomeGeometryText.pdf>

<http://www.zobaczycmatematyke.krakow.pl/Nagrody2011/01-Ciosek/foremne.html>

http://matematykainnegowymiaru.pl/open/lekcje_z_historii_matematyki.php?mode=pokaz&id=6

<https://eszkola.pl/matematyka/twierdzenie-eulera-o-wieloscianach-4802.html>

<http://www.kopz.uni.opole.pl/show.php?id=119&lang=pl&m=1>

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Semestr 6

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska

(nazwa specjalności)

Nazwa	Badania z zakresu dydaktyki matematyki	
Nazwa w j. ang.	Research in the didactics of mathematics	
Koordynator	Mirosława Sajka	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest aktywne zapoznanie studentów z podstawowymi metodami prowadzenia badań empirycznych z zakresu dydaktyki matematyki oraz z wybranymi raportami z badań, ich wynikami, analizą i rekomendacjami dla nauczania. Główny nacisk jest położony na badania dotyczące procesów nauczania-uczenia się matematyki na etapie szkoły podstawowej z punktu widzenia podmiotów obu tych procesów (uczeń i nauczyciel). Kurs ma realizować nie tylko aspekt teoretyczny poruszanych zagadnień, ale też praktyczny. Student ma możliwość podjęcia próby przygotowania badań własnych (indywidualnie lub grupowo), w tym: sformułowania celu badania, doboru metodologii oraz narzędzi badawczych; przeprowadzenia badań własnych i dokonania analizy ich wyników oraz sformułowania wniosków. Wszystkie te aktywności są na bieżąco monitorowane przez prowadzącego kurs oraz są przedmiotem dyskusji.

Warunki wstępne

Wiedza	Określona w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki Umiejętność krytycznego myślenia i postawa dociekliwości badawczej.

Kursy	Dydaktyka Matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki
-------	---

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu	D.1.W2
	W02 zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału	D.1.W3b
	W03 metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się	D.1.W6a
	W04 typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	D.1.W6b
	W05 organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową	D.1.W7
	W06 rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny	D.1.W10
	W07 warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej	D.1.W14

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy	D.1.U5
	U02 skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	D.1.U9
	U03 rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	D.1.U10
	U04 przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia	D.1.U11

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
	K01 zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	D.1.K3
	K02 rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia	D.1.K7
	K03 stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę	D.1.K9

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin				20							

Opis metod prowadzenia zajęć

Na zajęciach stosowane są aktywizujące metody prowadzenia. Prezentowanie przygotowanych w grupach projektów. Częste dyskusje, prace w grupach, omawianie i analiza wyników badań empirycznych. Student deklaruje rodzaje pozostałych aktywności związanych z zajęciami. Student ma możliwość zaprojektowania własnych badań empirycznych z zakresu dydaktyki matematyki, przeprowadzenia ich oraz analizy ich wyników. Student ma również możliwość wzięcia udziału w badaniach jako uczestnik

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01				X		X	X	X	X	X			
W02						X	X	X	X				
W03						X	X	X	X				
W04						X	X	X	X				
W05				X		X	X	X	X	X			
W06				X		X	X	X	X	X			
W07				X		X	X	X	X	X			
U01				X		X	X	X	X	X			
U02				X		X	X	X	X	X			
U03				X		X	X	X	X	X			
U04				X		X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02				X		X	X	X	X	X			
K03				X		X		X	X	X			

Kryteria oceny	Ocena przygotowanych w grupach lub indywidualnie projektów (do wyboru ich rodzaje) oraz referatów. Ocena udziału w dyskusjach i w pracy w ramach przedmiotu.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Metodologia prowadzenia pedagogicznych badań empirycznych z zakresu dydaktyki matematyki. Metody, techniki, narzędzia badawcze. Typologia celów badań. Badania teoretyczne, weryfikacyjne, diagnostyczne. Badania ilościowe i jakościowe.
2. Techniczne aspekty badań. Badania pilotażowe.
3. Aspekty moralne badań, prawa autorskie.
4. Przykładowe raporty z badań w zakresie dydaktyki matematyki na poziomie procesów nauczania-uczenia się matematyki w szkole podstawowej, analiza ich wyników oraz wniosków i rekomendacji.
5. Projektowanie, przeprowadzanie i analiza własnych badań empirycznych i ich wyników. Ewaluacja pracy badawczej

Wykaz literatury podstawowej

Dla każdego studenta literatura podstawowa jest podana indywidualnie spośród wybranych pozycji z wykazu literatury uzupełniającej, zgodnie z zainteresowaniami badawczymi studenta.

1. Pilch T., Zasady badań pedagogicznych, Wydawnictwo ŻAK, Warszawa 1995

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Łobocki M., Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych, Kraków 2006.
 2. Wybrane monografie naukowe z opisami badań z zakresu dydaktyki matematyki, np. M. Sajka, Pojęcie funkcji. Wiedza przedmiotowa nauczyciela matematyki. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2019, str.144.
L. Zaręba, Matematyczne uogólnianie. Możliwości uczniów i praktyka nauczania, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2012, str. 196.
 3. Wybrane artykuły z Roczników Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V. Dydaktyka Matematyki (Didactica Mathematicae)
 4. Wybrane artykuły z rocznika Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia
 5. Raporty Instytutu Badań Edukacyjnych, np:
 - Badania potrzeb nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i nauczycieli matematyki w zakresie rozwoju zawodowego. Raport z badania, 2015, Instytut Badań Edukacyjnych
 - Nauczanie matematyki w gimnazjum, Instytut Badań Edukacyjnych
 - Raport o stanie edukacji, 2013, Instytut Badań Edukacyjnych
 6. Materiały do studiowania dydaktyki matematyki:
 - tom I, Prace prof. Anny Zofii Krygowskiej, Płock 2000,
 - tom II, Prace prof. dr hab. Bogdana J. Noweckiego, Płock 2001.
 - tom III, Prace dr Macieja Klakli, Płock 2002.
 - tom IV, Prace prof. dr hab. Jana Koniora, Płock 2002.
- Ponadto:
- Różne czasopisma naukowe z zakresu dydaktyki matematyki i różne artykuły naukowe dobierane na bieżąco w zależności od naukowych zainteresowań studentów.
- Wybrane artykuły z ogólnościowych czasopism np. Educational Studies In Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education (w tym np. Sajka, M.: (2003). A secondary school student's understanding of the concept of function – a case study, Educational Studies in Mathematics 53, 229- 254)
- Wybrane artykuły z materiałów konferencyjnych konferencji takich, jak CERME, ICME, CME, SEMPT itp.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	9
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	8
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	8
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska
(nazwa specjalności)

Nazwa	Techniki nauczania zdalnego	
Nazwa w j. ang.	Distance learning techniques	
Koordynator	Marcin Zieliński	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z narzędziami technologii informacyjnej, które można stosować podczas nauczania zdalnego, a także do wspomagania nauki tradycyjnej.

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawowa wiedza informatyczna wyniesiona z dotychczasowej edukacji. Wiedza elementarna z matematyki, określona obowiązującą podstawą programową w szkole podstawowej.
Umiejętności	Umiejętności informatyczne objęte kursem informatyki szkolnej.
Kursy	Brak.

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 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	D.1.W4a
	W02 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 matematyki	D.1.W5
	W03 metody kształcenia w odniesieniu do matematyki, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.W9
	W04 potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się matematyki 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	D.1.W15

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 identyfikować powiązania treści matematyki z innymi treściami nauczania	D.1.U3
	U02 dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne	D.1.U7
	U03 skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	D.1.U9

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Kompetencje społeczne	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
	K01 adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów	D.1.K1
	K02 promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej	D.1.K4
	K03 rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia	D.1.K7

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						20					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie laboratorium.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
W04						X	X	X					
U01						X	X	X					
U02						X	X	X					
U03						X	X	X					
K01						X	X	X					
K02						X	X	X					
K03						X	X	X					

Kryteria oceny	Aktywny udział w zajęciach. Indywidualny lub grupowy projekt zaliczeniowy
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Niezbędne urządzenia do nauczania zdalnego po stronie nauczyciela i ucznia.
2. Narzędzia do komunikacji nauczyciel-uczeń, nauczyciel-rodzic m.in.: dziennik elektroniczny, MS Teams, Google Suite, Trello
3. Narzędzia do prowadzenia lekcji zdalnej w trybie synchronicznym m.in.: spotkania MS Teams, Meet GSuite, Zoom, Discord, Skype
4. Wirtualne tablice m.in.: MS Teams, Jamboard, Draw Chat, OneNote
5. Tworzenie oraz wykorzystywanie dostępnych materiałów do przeprowadzenia lekcji w trybie asynchronicznym m.in.: filmy nagrywane przez nauczyciela, Matzoo, Khan Academy, quizy, Genially, Google Classroom, MS Teams.
6. Narzędzia do aktywizacji uczniów oraz kontroli wiedzy m.in.: Desmos, Genially, Quizziz, Kahoot, Quizlet, Testportal, Microsoft Forms, formularze Google

Wykaz literatury podstawowej

Bednarek J., Lubina E., Kształcenie na odległość. Podstawy dydaktyki, 2008
E-pasje, Metody nauczania online – rodzaje metod kształcenia zdalnego, 2021
<https://e-pasje.pl/metody-nauczania-online-rodzaje-metod-ksztalcenia-zdalnego/>

Wykaz literatury uzupełniającej

- ☐ [Fundacja Edukacji Domowej, Metodyka nauczania zdalnego – jak uczyć online?,](#)
- ☐ [Librus, Raport dotyczący zdalnego nauczania, 2020](#)
- ☐ [Kuratorium Oświaty w Łodzi, Organizacja zdalnego nauczania w szkołach – poradnik,](#)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	11
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	14
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

KARTA KURSU (realizowanego w specjalności)

Matematyka nauczycielska (nazwa specjalności)

Nazwa	Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)
Nazwa w j. ang.	Practice Mathematical practice at elementary school for pre-service teachers

Koordinator	Magdalena Lampa-Baczyńska	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest praktyczne przygotowanie studenta do nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy nauczyciela matematyki, a także kształtowanie u studentów postaw sprzyjających pogłębianiu swojej wiedzy i doskonalenie warsztatu pracy nauczyciela.

Warunki wstępne

Wiedza	Określona w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki.
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki.
Kursy	Dydaktyka Matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W zakresie wiedzy – zna i rozumie:	
	W01 zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;	D.2.W1
	W02 sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty	D.2.W2
	W03 rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty	D.2.W3.

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	W zakresie umiejętności – umie i potrafi:	
	U01 wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej	D.2.U1
	U02 zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć	D.2.U2
	U03 analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk	D.2.U3

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do: K01 skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych	D.2.K1

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin										60	

Opis metod prowadzenia zajęć

W ramach zajęć praktycznych w szkole podstawowej studenci obserwują i analizują lekcje nauczyciela matematyki, a następnie przygotowują lekcje na zadane tematy, opracowując konspekty, a następnie prowadzą te lekcje, dokonują ich ewaluacji wraz ze szkolnym opiekunem praktyk.

W trakcie trwania praktyki student powinien:

1. ustalić z opiekunem praktyki szczegółowy harmonogram;
2. dostarczyć harmonogram opiekunowi akademickiemu (wskazanemu na odprawie);
3. hospitować lekcje matematyki w szkole ponadpodstawowej (prowadzone przez nauczyciela-opiekuna praktyki) i omawiać je z opiekunem;
4. zapoznać się z rozkładami materiału, zeszytami przedmiotowymi; sprawdzaniem kartkówki i zadań domowych;
5. przygotowywać i omawiać z opiekunem praktyki konspekty lekcji matematyki, a następnie prowadzić wymaganą liczbę lekcji;
6. omawiać przeprowadzone lekcje z opiekunem praktyki;
7. zapoznać się z pracą wychowawcy, pracą zespołów przedmiotowych i rad pedagogicznych, współpracą z rodzicami, z pracą kółek zainteresowań z matematyki, opieką nad uczniami słabymi i uzdolnionymi; z pracowniami, biblioteką, dokumentacją pracy w szkole;
8. może dodatkowo, w zakresie regulowanym przez Instrukcję Praktyki, hospitować i prowadzić zajęcia o charakterze opiekuńczo-wychowawczym (np. godziny wychowawcze, zajęcia, w ramach których uczniowie przygotowują się do różnego rodzaju konkursów)

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01			X					X		X			
W02			X					X		X			
W03			X					X		X			
U01			X					X		X			
U02			X					X		X			
U03			X					X		X			
K01								X					

Kryteria oceny	Pełną dokumentację z przebiegu praktyki: 1) szczegółowe konspekty prowadzonych lekcji matematyki, 2) uzupełniony Dzienniczek Praktyki (podpisany przez Dyrektora Szkoły opieczetowany pieczęciami szkoły wraz z potwierdzeniem realizacji każdej lekcji hospitowanej i prowadzonej przez szkolnego opiekuna praktyk), 3) szczegółową opinię od szkolnego opiekuna praktyki z oceną w akademickiej skali ocen (odrębny dokument z pieczęcią szkoły) 4) egzemplarz oświadczenia studenta w sprawie przetwarzania danych osobowych(RODO) student ma obowiązek oddać opiekunowi akademickiemu w terminie do dwóch tygodni od daty zakończenia praktyki. Student otrzymuje zaliczenie praktyki na ocenę w skali akademickiej od opiekuna akademickiego na podstawie analizy przebiegu całej praktyki oraz dostarczonej dokumentacji.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Realizowane treści związane są z hospitowaniem i prowadzeniem lekcji matematyki przez studenta, dotyczą tematów podanych przez nauczyciela szkoły ponadpodstawowej, w której realizowana jest praktyka zawodowa pedagogiczna.

Wykaz literatury podstawowej

1. Literatura przedmiotów Dydaktyka matematyki dla szkoły podstawowej 1 i Dydaktyka matematyki dla szkoły podstawowej 2.
2. Różne podręczniki i poradniki metodyczne do nauczania matematyki (w szczególności wykorzystywane w klasach, w których student odbywa praktykę).

Wykaz literatury uzupełniającej

Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:

1. Literatura uzupełniająca przedmiotów Dydaktyka matematyki dla szkoły podstawowej
2. Różne podręczniki i poradniki metodyczne do nauczania matematyki.
3. Czasopisma i źródła internetowe, np.:
 - Matematyka, czasopismo dla nauczycieli, WSiP, Wrocław.
 - Matematyka w szkole, czasopismo nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjum, GWO, Gdańsk.
 - Nauczyciele i Matematyka [NiM], Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	60
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	22
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	40
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5