

KARTY KURSÓW

STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA

MATEMATYKA

Specjalność Matematyka nauczycielska + II etap edukacyjny

od roku akademickiego 2023/2024

Spis treści

Semestr 1	3
Semestr 2	4
Dydaktyka matematyki 1	4
Dydaktyka matematyki 3	10
Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego	18
Trudności i błędy w procesie uczenia się matematyki.....	23
Semestr 3	28
Dydaktyka matematyki 2	28
Dydaktyka matematyki 4	34
Konwersatorium na temat badań z dydaktyki matematyki	42
Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki	47
Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki	52
Semestr 4	58
Projekt dydaktyczny w edukacji matematycznej ucznia szkoły ponadpodstawowej	58
Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej z zakresu matematyki)	62
Praktyka 2 (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)...	67

Semestr 1

Semestr 2

Dydaktyka matematyki 1

Nazwa	Dydaktyka matematyki 1 (uwagi)
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 1

Koordynator	dr Bożena Rożek dr Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Katedra Edukacji Matematycznej
Punktacja ECTS*	4	

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 modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 Zna aktualną podstawę programową nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz przykłady programów i planów nauczania.	D.1.W1, D.1.W2, D.1.W3
	W02 Rozumie specyfikę matematyki jako przedmiotu nauczania. Zna cele matematycznego kształcenia. Wie jak kształtują się pojęcia matematyczne w szkole podstawowej. Zna różne koncepcje matematycznego kształcenia.	D.1.W2, D.1.W4, D.1.W5, D.1.W6
	W03 Wie na czym polega problemowe nauczanie matematyki. Wie jaka jest rola zadań matematycznych w procesie matematycznego kształcenia.	D.1.W4, D.1.W5, D.1.W6, D.1.W12
	W04 Zna specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Wie jak indywidualizować nauczanie. Rozumie rolę błędów w procesie nauczania i uczenia się matematyki.	D.1.W4, D.1.W5, D.1.W7, D.1.W10
	W05 Zna przykłady dydaktycznych ujęć matematycznych zagadnień dotyczących liczb i działań na liczbach oraz figur geometrycznych na płaszczyźnie.	D.1.W3, D.1.W6

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Umiejętności	U01 Potrafi elementaryzować wiedzę merytoryczną związaną ze zbiorami liczbowymi i działaniami na liczbach oraz z podstawowymi figurami geometrycznymi na płaszczyźnie odpowiednio do poziomu rozwoju ucznia szkoły podstawowej	D.1.U1, D.1.U2, D.1.U3, D.1.U4
	U02 Potrafi rozwiązywać zadania i problemy matematyczne tak, jak może to robić uczeń szkoły podstawowej. Potrafi dobrać model matematyczny do prostej sytuacji oraz wskazywać praktyczne zastosowania matematyki.	D.1.U1, D.1.U3, D.1.U7
	U03 Posługuje się matematycznie poprawnym językiem dostosowanym do uczniów danego poziomu nauczania.	D.1.U4
	U04 Potrafi zaplanować zabiegi dydaktyczne odpowiednio do potrzeb i możliwości uczniów (do pracy z uczniem mającym trudności i uczniem zdolnym). Potrafi odpowiednio reagować na uczniowskie błędy.	D.1.U5, D.1.U7, D.1.U10, D.1.U11
	U05 Umie pod kątem dydaktycznym odczytać koncepcje dydaktyczne ujęte w programach i podręcznikach do nauczania matematyki w szkole podstawowej.	D.1.U1, D.1.U2
	U06 Potrafi kształtować u uczniów umiejętność dostrzegania regularności i analogii oraz formułowania wniosków na ich podstawie.	D.1.U5, D.1.U11

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	<p>K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania, potrafi formułować pytania służące pogłębieniu swojej wiedzy.</p> <p>K02 Rozumie konieczność systematycznej pracy, odznacza się wytrwałością w realizacji projektów, potrafi pracować zespołowo.</p> <p>K03 Posiada umiejętność wykorzystywania błędów uczniowskich i własnych do doskonalenia procesu nauczania matematyki, potrafi poszukiwać rozwiązań sytuacji problemowych o charakterze dydaktycznym.</p>	<p>D.1.K8, D.1.K9</p> <p>D.1.K1, D.1.K2, D.1.K5</p> <p>D.1.K4, D.1.K5, D.1.K7</p>

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	15			45							

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 dydak-	Ćwiczenia w	Zajęcia tere-	Praca laborato-	Projekt	Projekt gru-	Udział w dysku-	Referat	Praca pisemna	Egzamin ustny	Egzamin pi-	Inne
W01								X	X				
W02								X					
W03								X					
W04								X					
W05								X					
U01								X		X			
U02						X	X	X		X			
U03								X		X			
U04						X	X	X		X			
U05							X	X					
U06								X					
K01								X					
K02							X						
K03								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 – do wyboru przez prowadzącego zajęcia)

1. Aktualna *Podstawa programowa* a plany i programy nauczania.
2. Dydaktyka matematyki jako dziedzina badań teoretycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki.
3. Kształtowanie pojęć matematycznych. Definiowanie pojęć. Trudności i błędy w tworzeniu i stosowaniu definicji.
4. Konstruktivistyczne i niekonstruktivistyczne koncepcje nauczania matematyki – przykłady.
5. Operatywny charakter matematyki i jej czynnościowe nauczanie.
6. Problemowe nauczanie matematyki.
7. Zadania matematyczne i ich rola w nauczaniu matematyki. Klasyfikacja zadań.
8. Etapy pracy z zadaniem matematycznym na lekcjach matematyki. Strategie heurystyczne.
9. Język matematyki szkolnej.
10. Cele nauczania matematyki i ich operacjonalizacja. Taksonomia celów.
11. Zagadnienia motywacji i aktywizacji na lekcjach matematyki. Aktywizujące metody nauczania.
12. Błąd w nauczaniu i uczeniu się matematyki.
13. Szczegółowe propozycje dydaktyczne łączące elementy teorii z praktyką nauczania, w tym: liczby naturalne, ułamki, liczby ujemne, działaniach na liczbach, rachunek pisemny i pamięciowy, zagadnienia dotyczące figur geometrycznych na płaszczyźnie i ich własności, obliczenia praktyczne oraz obliczenia w geometrii.

Wykaz literatury podstawowej

- G. 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)

H. 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 szkół podstawowych i gimnazjum, GWO, Gdańsk.

Nauczyciele i Matematyka [NiM], Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.

Oświata i Wychowanie (lata 1983-1987).

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	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	45
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	27
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	15
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		120
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

Dydaktyka matematyki 3

Nazwa	Dydaktyka matematyki 3
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 3

Koordynator	Miroslawa Sajka	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej, zapoznanie go z wybranymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi z dydaktyki matematyki, a także wybranymi koncepcjami, teoriami oraz wynikami badań teoretycznych i empirycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

Warunki wstępne

Wiedza	Określona w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki. Dodatkowo wymagana wiedza z matematyki określona obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym.
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki. Dodatkowo wymagane umiejętności z matematyki określone obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym.
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 miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych	D.1.W1
	W02 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
	W03 integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową	D.1.W3.a
	W04 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
	W05 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
	W06 typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	D.1.W6b
	W07 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
	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	

	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 dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów	D.1.U4
	U05 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
	U06 rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym	D.1.U10

	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 kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów	D.1.K5
	K04 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
Liczba godzin	15			30						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład prowadzony konwersatoryjnie z aktywnym udziałem studentów oraz wykorzystaniem dynamicznych prezentacji komputerowych. Na ćwiczeniach stosowane aktywizujące metody nauczania. Częste dyskusje, prace w grupach, omawianie prac pisemnych studentów i uczniów, analiza podręczników do matematyki, symulacje fragmentów szkolnych lekcji matematyki, opracowywanie koncepcji lekcji.

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	X	X			
W03						X	X	X	X	X			
W04						X	X	X	X				
W05						X	X	X	X	X			
W06						X	X	X	X				
W07						X	X	X	X	X			
W08							X	X					
W09						X	X	X	X	X			
U01						X	X	X	X	X			
U02						X	X	X	X	X			
U03						X	X	X	X	X			
U04						X	X	X	X	X			
U05						X	X	X	X	X			
U06						X	X	X	X	X			
K01						X	X	X	X	X			
K02						X	X	X	X	X			
K03						X	X	X	X	X			
K04						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Wykład konwersatoryjny – udział studenta obowiązkowy. Uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń stanowi warunek niezbędny do zaliczenia wykładu. Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie wyników prac pisemnych i udziału studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, ustne opracowania zagadnień, symulowane fragmenty lekcji, sprawdzanie prac uczniów). Na ćwiczeniach obecność obowiązkowa
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruktywizm w nauczaniu matematyki. Reprezentacje enaktywne, ikoniczne i symboliczne i ich rola w procesie kształtowania pojęć matematycznych na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Rozwój matematycznego myślenia w procesie interioryzacji wg Piageta (czynności konkretne, wyobrażone, operacje abstrakcyjne). Modele konkretne i ich rola w nauczaniu na poziomie szkoły ponadpodstawowej. 2. Czynnościowe nauczanie matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej. 3. Dualna natura pojęć matematycznych. Operacyjne i strukturalne rozumienie pojęć matematycznych. Dualizm symboliki. Teoria proceptów. Operacyjny charakter matematyki. 4. Kształtowanie pojęć matematycznych na przykładzie różnych pojęć matematycznych z zakresu szkoły ponadpodstawowej. Definiowanie pojęć matematycznych. Problemowe wprowadzanie nowego pojęcia i jego definicji na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Tworzenie reprezentacji pojęć. Desygnaty i „nieprzykłady”, pojęcia podrzędne i nadrzędne. Typologia definicji pojęć matematycznych. Trudności w formułowaniu definicji i rodzaje błędnych definicji. Rodzaje przykładów i typy ćwiczeń przy wprowadzaniu nowych definicji. Analiza podręcznikowych propozycji dydaktycznych pod kątem dydaktycznych koncepcji wprowadzania nowych pojęć. 5. Błędy popełniane przez uczniów i ich rola w nauczaniu i kształtowaniu nowych pojęć. Formalizm zdegenerowany i twórczość ucznia 6. Język matematyczny (słowo, rysunek, symbol, algorytm). Specyfika języka szkolnej matematyki. 7. Teoria wielorakich inteligencji w nauczaniu matematyki. 8. Rozumowania matematyczne. Argumentacja i dowodzenie: odkrywanie, formułowanie i dowodzenie twierdzeń. Rola motywacji w dowodzeniu. Poszukiwanie, redagowanie i odczytywanie dowodu. Trudności i błędy w formułowaniu twierdzeń i dowodzeniu. 9. Strategie heurystyczne w rozwiązywaniu zadań i problemów na poziomie szkoły ponadpodstawowej oraz techniki rozwiązywania zadań egzaminacyjnych. Główne etapy rozwiązywania zadań wg Polya. 10. Spiralna organizacja nauczania matematyki. Nauczanie matematyki w szkole ponadpodstawowej w świetle podstawowych dokumentów: <ol style="list-style-type: none"> a) Podstawa programowa przedmiotu matematyka dla szkoły ponadpodstawowej: III etap edukacyjny: 4-letnie liceum ogólnokształcące oraz 5-letnie technikum Zakres
--

podstawowy i rozszerzony. Przykłady programów i rozkładów treści nauczania dla IV etapu edukacyjnego (ponadgimnazjalnej) dla zakresu podstawowego oraz rozszerzonego. Przykłady podręczników i ich analiza.

b) Egzamin maturalny – w formule 2015 i 2023.

11. Ocenianie – bieżąca i ciągła kontrola i ocena pracy ucznia. Zasady oceniania rozwiązań maturalnych zadań otwartych.

12. Indywidualizacja nauczania. Praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (w tym uczeń zdolny i uczeń dysfunkcyjny). Strategie wspomagania uczenia się w zależności od potrzeb edukacyjnych uczniów.

13. Przykłady modelowania matematycznego. Schematyzowanie, uogólnianie i specyfikacja, proces matematyzacji i interpretacji.

14. Metodyka nauki algebry.

15. Metodyka nauki o funkcjach i ich wykresach.

16. Przykładowe badania i wyniki badań w zakresie dydaktyki matematyki

Wykaz literatury podstawowej

A. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, tomy 1,2,3, WSiP Warszawa 1977.

J. Konior, O pojęciu lokalnie dedukcyjnej organizacji nauczania matematyki, Roczniki Polskiego Towarzystwa

Matematycznego, Seria 5, Dydaktyka Matematyki 10, 1989, str. 99-117.

S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN Warszawa 1990.

M. Sajka, Pojęcie funkcji. Wiedza przedmiotowa nauczyciela matematyki, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2019.

Wykaz literatury uzupełniającej

W. Nowak, Konwersatorium z dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa 1989.

H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, WSiP Warszawa 2005.

G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN Warszawa 1993; WN PWN 2009.

H. Siwek, Czynnościowe nauczanie matematyki, WSiP Warszawa 1998.

J. Górski, M. Klakla, A. Łomnicki, Zadania "na wymuszanie" jako środek matematycznej

aktywizacji uczących się, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Seria 5, Dydaktyka

Matematyki, 2004, T. 26, s. 61-80.

L. Zaręba. Matematyczne uogólnianie. Możliwości uczniów i praktyka nauczania, Wydawnictwo

Naukowe UP, Kraków 2012.

MEN, Podstawa programowa z komentarzami, t.6: Edukacja matematyczna i techniczna w szkole

podstawowej, gimnazjum i liceum, Warszawa, 2009.

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

Z. Krygowska, M. Ciosek, S. Turnau, Strategie rozwiązywania zadań matematycznych jako problem

dydaktyki matematyki, WSP, Rocznik Nauk.-Dydakt. 54, Kraków 1974.

H. Pieprzyk, A. Żeromska, Diagnoza wiedzy uczniów szkół ponadgimnazjalnych i studentów matematyki na temat związku twierdzenia z jego dowodem, Rocznik nr 82, UP Kraków, 2009, Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia II.

A. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, tomy 1,2,3, WSiP Warszawa 1977.

J. Konior, O pojęciu lokalnie dedukcyjnej organizacji nauczania matematyki, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria 5, Dydaktyka Matematyki 10, 1989, str. 99-117.

S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN Warszawa 1990.

M. Sajka, Pojęcie funkcji. Wiedza przedmiotowa nauczyciela matematyki, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2019.

16 S p e c j a l n o ś ć N a u c z y c i e l s k a | S t u d i a S t a c j o n a r n e | 2 0 2 2 / 2 0 2 3

G. Polya, Odkrycie matematyczne, WN-T, Warszawa 1975.

A. Parđała, Wyobrażenia przestrzenna uczniów w warunkach nauczania szkolnej matematyki. Teoria problemy, propozycje,,Fosze", Rzeszów 1995.

M. Ciosek, Rozwiązywanie zadań matematycznych na różnych poziomach matematycznego doświadczenia, WN AP, Kraków, 2005

- Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli
- Matematyka, Czasopismo dla nauczycieli, WSiP, Wrocław.
- Nauczyciele i Matematyka plus Technologia Informacyjna [NiM+TI], Kwartalnik Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.
- Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V. Dydaktyka Matematyki, Kraków.
- Studia Matematyczne Akademii Świętokrzyskiej, Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej, Kielce.
- Wiadomości Matematyczne, Rocznik Polskiego Towarzystwa Matematycznego, seria II, PWN Warszawa.
- Matematyka w szkole, czasopismo dla nauczycieli, GWO, Gdańsk.
- Oświata i Wychowanie (lata 1983-1987).

Podręczniki szkolne, przewodniki dla nauczycieli i inne materiały dydaktyczne. Wybrane z aktualnie obowiązujących serie podręczników do matematyki dla szkoły ponadgimnazjalnej i zreformowanej szkoły ponadpodstawowej

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	30
	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		100
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4

Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego

Nazwa	Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego	
Nazwa w j. ang.	Seminar on secondary school-leaving (Matura) examination	
Koordynator	Daniel Wójcik	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest:

1. zapoznanie studentów z fragmentami prawa oświatowego regulującego przebieg i zasady przeprowadzania egzaminu maturalnego z matematyki na poziomach podstawowym i rozszerzonym
2. zapoznanie studentów z procedurami i obowiązkami spoczywającymi na szkole ponadpodstawowej w kwestii przygotowania uczniów do egzaminu maturalnego
3. zapoznanie studentów ze strategiami i metodami przygotowania uczniów do egzaminu maturalnego z matematyki
4. zapoznanie studentów ze strategiami rozwiązywania zadań egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym oraz ze specyfiką budowy arkusza maturalnego i typowymi zawartymi w nim zadaniami
5. zapoznanie studentów z zasadami oceniania prac maturalnych przez egzaminatorów CKE

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawy programowej z matematyki dla szkoły podstawowej. Wiedza z zakresu matematyki na poziomie weryfikowanym w ramach warunków rekrutacyjnych na studia I stopnia kierunku matematyka.
Umiejętności	Umiejętności dotyczące rozumienia pojęć i faktów matematycznych z poziomu szkoły ponadpodstawowej.
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 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
	W02 egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	D.1.W11

	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)
Kompetencje społeczne	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
	K01 budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	D.1.K6

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, praca w grupach, analiza dokumentów, rozwiązywanie zadań i problemów matematycznych na zajęciach, omawianie prac pisemnych uczniów, opracowywanie koncepcji lekcji.

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	X			
U01						X	X	X	X	X			
K01						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów możliwych do uzyskania z wszystkich prac pisemnych i kartkówek (czynny udział w ćwiczeniach może być dodatkowo punktowany) oraz przygotowanie projektu indywidualnego.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Ogólne informacje dotyczące egzaminu maturalnego z matematyki.
2. Wewnątrzszkolne instrukcje przeprowadzania egzaminu maturalnego.
3. Opis arkuszy egzaminacyjnych dla poziomu podstawowego i rozszerzonego.
4. Rola szkoły i nauczyciela matematyki w przygotowaniach ucznia do egzaminu maturalnego z matematyki.
5. Strategie rozwiązywania zadań maturalnych z zakresu podstawowego i rozszerzonego.
6. Zasady oceniania rozwiązań zadań otwartych wraz z przykładowymi sposobami przydziału punktów za poszczególne fazy rozwiązania.

Wykaz literatury podstawowej

1. Ustawa o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz 1327)
2. Ustawa prawo oświatowe (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 1148)
3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r. poz. 60, ze zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2016 r. poz. 2223, ze zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2018 r. poz. 467)
6. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ramowego programu szkolenia kandydatów na egzaminatorów, sposobu prowadzenia ewidencji egzaminatorów oraz trybu wpisywania i skreślania egzaminatorów z ewidencji (Dz.U. z 2019 r. poz. 1660)

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Masłowska D., Masłowski T., Nodzyński P., Słomińska E., Strzelczyk A.: Arkusze maturalne z matematyki dla poziomu rozszerzonego, Wyd. „Aksjomat”, Toruń 2014
2. Masłowska D., Masłowski T., Nodzyński P., Słomińska E., Strzelczyk A.: Zbiór zadań i testów maturalnych do matury z matematyki - poziom rozszerzony, Wyd. „Aksjomat”, Toruń 2014
3. Babiński W., Chańko L., Czarnowska J., Mojsiewicz B., Wesółowska J.: Teraz Matura 2019. Matematyka., Wyd. "Nowa Era", Warszawa 2018
4. Świda E., Kurczab E., Kurczab M.: Próbne arkusze maturalne. Zakres rozszerzony., Wyd. „Oficyna Wydawnicza*Krzysztof Pazdro”, Warszawa 2018
5. Kielbasa A.: Matura z matematyki 2018-.... Zakres rozszerzony., Wyd. „Wydawnictwo 2000”, Warszawa 2000

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	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Trudności i błędy w procesie uczenia się matematyki

Nazwa	Trudności i błędy w procesie uczenia się matematyki
Nazwa w j. ang.	Difficulties and misconceptions in the process of learning mathematics

Koordynator	Marcin Zieliński	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest analiza trudności w uczeniu się matematyki w szkole ponadpodstawowej oraz analiza błędów popełnianych przez uczniów na tym etapie edukacyjnym podczas definiowania pojęć i rozwiązywania zadań matematycznych. Uczestnicy kursu będą zachęceni do podjęcia refleksji nad własnymi trudnościami (doświadczanymi aktualnie lub w przeszłości) związanymi z uczeniem się matematyki oraz do analizy własnych błędów matematycznych.

Warunki wstępne

Wiedza	Ugruntowana wiedza obejmująca cały materiał szkoły średniej (rozszerzony)
Umiejętności	Umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstu matematycznego oraz umiejętność rozwiązywania zadań matematycznych dotyczących zagadnień ujętych w podstawie programowej z matematyki dla liceum i technikum (poziom podstawowy i rozszerzony).
Kursy	Brak wymaganych kursów

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 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
	W03 diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki	D.1.W12a

	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 zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej	D.1.K3

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

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia będą prowadzone przy aktywnym udziale studentów. Podczas zajęć studenci będą analizować trudności tkwiące w wybranych pojęciach z zakresu matematyki szkolnej, analizować rozwiązania zadań zawierające błędy, a także samodzielnie rozwiązywać zadania matematyczne i analizować tkwiące w nich trudności oraz popełnione przez siebie błędy.

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				
W03							X	X					
U01						X	X	X	X	X			
U02						X	X	X	X	X			
U03						X	X	X	X	X			
K01							X	X					

Kryteria oceny	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach, wykonanie krótkiej pracy pisemnej dotyczącej analizy błędów popełnionych przez ucznia, przygotowanie (w grupie) projektu dotyczącego analizy trudności tkwiących w wybranym pojęciu lub w zadaniach z wybranego działu matematyki szkolnej (szkoła ponadpodstawowa).
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje i źródła trudności w procesie uczenia się matematyki w szkole ponadpodstawowej 2. Rodzaje i źródła błędów popełnianych przez uczniów. 3. O roli błędu w procesie uczenia się. 4. Analiza błędów popełnionych przez uczniów (konkretne przykłady) 5. Analiza trudności tkwiących w pojęciach matematycznych. 6. Analiza trudności tkwiących w zadaniach z wybranych działów matematyki szkolnej (szkoła ponadpodstawowa). 7. Autorefleksja i umiejętność uczenia się na popełnionych błędach w pracy nauczyciela.

Wykaz literatury podstawowej

<p>Podręczniki do matematyki dla szkoły podstawowej wydawnictw: GWO, Nowa Era, WSiP.</p> <p>Podręczniki do matematyki dla szkoły ponadgimnazjalnej i ponadpodstawowej wydawnictw: GWO, Nowa Era, Operon, Pazdro, Podkowa.</p>

Wykaz literatury uzupełniającej

<p>Borkowicz, B. (2020). Obraz pojęcia ciągłości funkcji--wyniki badania przeprowadzonego wśród studentów. <i>Annales Universitates Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia</i>.</p> <p>Ciesielska, D., & Powązka, Z. (2012). O pewnym sposobie kontroli rozumienia wybranych pojęć z analizy matematycznej przez studentów studiów matematycznych. <i>Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia</i>, 4, 61-74.</p> <p>Ciosek, M. (1992). Błędy popełniane przez uczących się matematyki i ich hipotetyczne przyczyny. <i>Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V, Dydaktyka Matematyki</i>, 13(01), 65-161.</p> <p>Dybiec, Z. (1996). Błędy w procesie uczenia matematyki. Uniwersytet Jagielloński, Kraków.</p> <p>Fahrudin, D., & Pramudya, I. (2019, March). Profile of students' errors in trigonometry equations. <i>Journal of Physics Conference Series</i> (Vol. 1188, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.</p>

Hamzah, N., Maat, S. M., & Ikhsan, Z. (2021). A systematic review on pupils' misconceptions and errors in trigonometry. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(4), 209-218.

Kolczyńska-Przybycień, K. (2022). O błędach i ich znaczeniu w rozumowaniach matematycznych. *Studia Edukacyjne* 64, s. 75-88.

Major, J., & Powązka, Z. (2017). Z badań nad analizą rysunku i odkrywaniem własności funkcji. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis| Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia*, 5, 95-104.

Movshovitz-Hadar, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. (1987). An empirical classification model for errors in high school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(1), 3-14.

Olik-Pawlik, B. (2017). O zjawisku zniekształcania obrazu matematyki. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis| Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia*, 7, 79-90.

Pawlik, B. (2005). Fałszywe przekonania dotyczące przekształceń geometrycznych na płaszczyźnie w rozumowaniach studentów matematyki. *Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V, Dydaktyka Matematyki*, 28, 365-376.

Powązka, Z. (2017). O badaniach nad kształtowaniem się u studentów matematyki podstawowych pojęć analizy matematycznej. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis| Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia*, 5, 105-119.

Retnawati, H., Apino, E., & Santoso, A. (2020). High School Students' Difficulties in Making Mathematical Connections when Solving Problems. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 255-277.

Rushton, S. J. (2018). Teaching and learning mathematics through error analysis. *Fields Mathematics Education Journal*, 3(1), 1-12.

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	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Semestr 3

Dydaktyka matematyki 2

Nazwa	Dydaktyka matematyki 2 (uwagi)
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 2

Koordynator	dr Bożena Rożek dr Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Katedra Edukacji Matematycznej
Punktacja ECTS*	2	

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: <i>Dydaktyka matematyki 1</i>

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01 Zna przykłady badań z zakresu dydaktyki matematyki oraz implikacje ich wyników do nauczania matematyki.	D.1.W6, D.1.W8, D.1.W9
	W02 Zna elementy aktywności matematycznej oraz sposoby motywowania uczniów do pracy.	D.1.W2, D.1.W4, D.1.W5, D.1.W7, D.1.W12, D.1.W13, D.1.W15
	W03 Zna przykłady różnych podręcznikowych koncepcji matematycznego kształcenia w szkole podstawowej.	D.1.W1, D.1.W2
	W04 Zna sposoby kontroli i oceny pracy uczniów na lekcji matematyki.	D.1.W3, D.1.W10, D.1.W11, D.1.W14
	W05 Zna przykłady dydaktycznych ujęć matematycznych zagadnień dotyczących elementów algebry, figur geometrycznych w przestrzeni, obliczeń praktycznych, w tym procentowych oraz statystyki opisowej.	D.1.W3, D.1.W6

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01 Potrafi elementaryzować wiedzę merytoryczną związaną z elementami algebry, zbiorami liczbowymi, płaskimi i przestrzennymi figurami geometrycznymi oraz obliczeniami praktycznymi (w tym obliczeniami procentowymi) i statystyki opisowej odpowiednio do poziomu rozwoju ucznia szkoły podstawowej.	D.1.U1, D.1.U2, D.1.U3, D.1.U4
	U02 Umie pod kątem dydaktycznym odczytać koncepcje dydaktyczne ujęte w programach i podręcznikach do nauczania matematyki w szkole podstawowej.	D.1.U1
	U03 Potrafi sprawdzić i ocenić wiedzę ucznia; reagować na błąd ucznia.	D.1.U4, D.1.U8, D.1.U9, D.1.U10; D.1.U11
	U04 Potrafi pojęciowo i koncepcyjnie opracować wiedzę merytoryczną dla celów nauczania w szkole podstawowej.	D.1.U5, D.1.U7
	U05 Potrafi kształtować u uczniów umiejętność prowadzenia prostych rozumowań oraz argumentowania poprawności tych rozumowań.	D.1.U5, D.1.U7

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<p>K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełnienia, potrafi formułować pytania służące pogłębieniu swojej wiedzy.</p> <p>K02 Rozumie konieczność systematycznej pracy, odznacza się wytrwałością w realizacji projektów, potrafi pracować zespołowo.</p> <p>K03 Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań dydaktycznych z zakresu nauczania matematyki w szkole podstawowej, potrafi poszukiwać rozwiązań sytuacji problemowych o charakterze dydaktycznym.</p>	<p>D.1.K8, D.1.K9</p> <p>D.1.K1, D.1.K5</p> <p>D.1.K4, D.1.K5, D.1.K7</p>

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin				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	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X	X				
W02								X					
W03								X					
W04								X					
W05								X					
U01								X				X	
U02								X					
U03								X		X		X	
U04								X		X		X	
U05								X				X	
K01								X					
K02									X				
K03								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 – do wyboru przez prowadzącego zajęcia)

1. Podręcznikowe koncepcje programowo - metodyczne dla nauczania matematyki w szkole podsta- wowej (przykłady). Analiza i ocena przydatności programów nauczania i podręczników do realizacji ce- lów nauczania matematyki.
2. Zbiory liczbowe. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. Działania na liczbach. Zaokrąglanie liczb i szacowanie wyników.
3. Elementy 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,
4. Kształtowanie na lekcjach matematyki w szkole podstawowej pojęć i umiejętności związanych z geometrią płaską i przestrzenną. Pola powierzchni i objętości brył. Rozwijanie wyobraźni przestrzennej.
5. Obliczenia praktyczne, na przykład: obliczenia procentowe, obliczenia kalendarzowe, jed- nostki pól i objętości, jednostki masy, droga, prędkość, czas.
6. Statystyka opisowa w szkole podstawowej: gromadzenie i porządkowanie danych, odczyty- wanie i interpretacja danych przedstawionych na tabelach, grafach i wykresach.
7. Kształtowanie umiejętności pracy z zadaniem matematycznym. Zadania na dowodzenie. Etapy pracy z zadaniem. Strategie heurystyczne.
8. Sprawdzanie i ocenianie jakości kształcenia. Ewaluacja osiągnięć nauczyciela.
9. Szczegółowe propozycje dydaktyczne łączące elementy teorii z praktyką nauczania, w tym: zbiory liczbowe, elementy algebry, nauka o bryłach, układ współrzędnych, obliczenia praktyczne, wielkości wprost proporcjonalne, elementy statystyki opisowej, elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.

Wykaz literatury podstawowej

Literatura:

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

Wykaz literatury uzupełniającej

Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:

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.

Oświata i Wychowanie (lata 1983-1987).

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.

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, 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	
	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	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	8
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	10
Ogółem bilans czasu pracy		60
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Dydaktyka matematyki 4

Nazwa	Dydaktyka matematyki 4
Nazwa w j. ang.	Didactics of Mathematics 4

Koordynator	Mirosława Sajka	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej, zapoznanie go z wybranymi zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi z dydaktyki matematyki, a także wybranymi koncepcjami, teoriami oraz wynikami badań teoretycznych i empirycznych nad uczeniem się i nauczaniem matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.

Warunki wstępne

Wiedza	Określona w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2, Dydaktyka matematyki 3 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki. Dodatkowo wymagana wiedza z matematyki określona obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2, Dydaktyka matematyki 3 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki. Dodatkowo wymagane umiejętności z matematyki określone obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym
Kursy	Dydaktyka matematyki 1 i Dydaktyka matematyki 2, Dydaktyka matematyki 3 Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki, Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego.

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.W3.b
	W02 znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji uczenia 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 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
	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 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
W07 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	

	W08 egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu	D.1.W11
	W09 potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy	D.1.W12b
	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 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 podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.U6
	U03 merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu	D.1.U8
	U04 skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów	D.1.U9
	U05 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 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 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 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
Liczba godzin	15			30						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład prowadzony konwersatoryjnie z aktywnym udziałem studentów oraz wykorzystaniem dynamicznych prezentacji komputerowych. Na ćwiczeniach stosowane aktywizujące metody nauczania. Częste dyskusje, prace w grupach, omawianie prac pisemnych studentów i uczniów, analiza podręczników do matematyki, symulacje fragmentów szkolnych lekcji matematyki, opracowywanie koncepcji lekcji.

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	
W03								X	X				
W04						X	X	X	X			X	
W05						X	X	X	X	X			
W06						X	X	X	X	X		X	
W07						X	X	X	X	X			
W08						X	X	X	X	X		X	
W09							X	X				X	
W10							X	X				X	
W11						X	X	X	X	X		X	
U01						X	X	X	X	X		X	
U02						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			
K01							X	X					
K02							X	X					
K03						X		X	X	X			
K04						X	X	X	X	X			
K05						X		X	X	X			

Kryteria oceny	<p>Wykład konwersatoryjny – udział studenta obowiązkowy. Uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń stanowi warunek niezbędny do zaliczenia wykładu.</p> <p>Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie wyników prac pisemnych i udziału studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, ustne opracowania zagadnień, symulowane fragmenty lekcji, sprawdzanie prac uczniów). Na ćwiczeniach obecność obowiązkowa.</p>
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Nauczanie matematyki w szkole ponadpodstawowej w świetle podstawowych dokumentów (podstawa programowa, przykłady programów i rozkładów treści nauczania, przykłady podręczników i ich analiza).
2. Cele matematycznego kształcenia: poziomy (wg różnych typologii, w tym wg A. Z. Krygowskiej oraz w świetle podstawy programowej), ich operacjonalizacja, dobór zadań do realizacji zakładanych celów.
3. Konspekt lekcji matematyki w szkole ponadpodstawowej. Analiza lekcji. Różne koncepcje matematyczne, dydaktyczne i organizacyjne lekcji na ten sam temat – analiza przykładów na przykładzie treści nauczania szkoły ponadpodstawowej.
4. Czynnościowe nauczanie matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej (np. jednokładność).
5. Reprezentacje enaktywne, ikoniczne i symboliczne i ich rola w procesie kształtowania pojęć matematycznych na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Rozwój matematycznego myślenia w procesie interioryzacji wg Piageta (czynności konkretne, wyobrażone, operacje abstrakcyjne). Modele konkretne i ich rola w nauczaniu na poziomie szkoły ponadpodstawowej.
6. Kształtowanie pojęć matematycznych na przykładzie różnych pojęć matematycznych z zakresu szkoły ponadpodstawowej. Definiowanie pojęć matematycznych. Problemowe wprowadzanie nowego pojęcia i jego definicji na poziomie szkoły ponadpodstawowej. Tworzenie reprezentacji pojęć. Desygnaty i „nieprzykłady”, pojęcia podrzędne i nadrzędne. Typologia definicji pojęć matematycznych. Trudności w formułowaniu definicji i rodzaje błędnych definicji. Rodzaje przykładów i typy ćwiczeń przy wprowadzaniu nowych definicji. Analiza podręcznikowych propozycji dydaktycznych pod kątem dydaktycznych koncepcji wprowadzania nowych pojęć w szkole ponadpodstawowej.
7. Dualna natura pojęć matematycznych. Operacyjne i strukturalne rozumienie pojęć matematycznych. Dualizm symboliki. Teoria proceptów. Operacyjny charakter matematyki.
8. Algebra w szkole ponadpodstawowej.
9. Błędy popełniane przez uczniów i ich rola w nauczaniu i kształtowaniu nowych pojęć. Formalizm zdegenerowany i twórczość ucznia.
10. Poziomy rozumienia pojęć wg różnych koncepcji teoretycznych i projektowanie zadań badających rozumienie pojęcia na wybranych poziomach.
11. Rozumowania matematyczne. Argumentacja i dowodzenie: odkrywanie, formułowanie i dowodzenie twierdzeń. Rola motywacji w dowodzeniu. Poszukiwanie, redagowanie i odczytywanie dowodu. Trudności i błędy w formułowaniu twierdzeń i dowodzeniu.
12. Lokalnie dedukcyjna organizacja matematycznych treści nauczania – analiza przykładów (wysepki dedukcyjne, rodzaje ćwiczeń wprowadzających uczniów do aktywności dedukcji lokalnej).
13. Indywidualizacja nauczania. Praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (w tym uczeń zdolny i uczeń dysfunkcyjny). Strategie wspomagania uczenia się w zależności od potrzeb edukacyjnych uczniów.
14. Procesy motywacyjne w procesie uczenia się matematyki w szkole ponadpodstawowej. Praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (w tym uczeń zdolny i uczeń z trudnościami w uczeniu się matematyki).
15. Przykłady modelowania matematycznego. Schematyzowanie, uogólnianie i specyfikacja, proces matematyzacji i interpretacji.
16. Metodyka rozwiązywania równań (metoda równań równoważnych, metoda analizy Starożytnych).

17. Metodyka nauczania o przekształceniach geometrycznych w szkole ponadpodstawowej.
18. Metodyka nauczania o pojęciu granicy ciągu, granicy funkcji i pochodnej. Interpretacja pochodnej.
19. Wyobrażenia w matematyce i jej nauczaniu. Rozwijanie wyobraźni przestrzennej. Problemy geometrii przestrzennej.
20. Przykładowe badania i wyniki badań w zakresie dydaktyki matematyki.

Wykaz literatury podstawowej

- A. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, tomy 1,2,3, WSiP Warszawa 1977.
J. Konior, O pojęciu lokalnie dedukcyjnej organizacji nauczania matematyki, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria 5, Dydaktyka Matematyki 10, 1989, str. 99-117.
S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN Warszawa 1990.
M. Sajka, Pojęcie funkcji. Wiedza przedmiotowa nauczyciela matematyki, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2019.

Wykaz literatury uzupełniającej

- W. Nowak, Konwersatorium z dydaktyki matematyki, PWN, Warszawa 1989. H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, WSiP Warszawa 2005. G. Polya, Jak to rozwiązać?, PWN Warszawa 1993; WN PWN 2009. H. Siwek, Czynnościowe nauczanie matematyki, WSiP Warszawa 1998. J. Górowski, M. Klakla, A. Łomnicki, Zadania "na wymuszanie" jako środek matematycznej aktywizacji uczących się, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Seria 5, Dydaktyka Matematyki, 2004, T. 26, s. 61-80. L. Zaręba. Matematyczne uogólnianie. Możliwości uczniów i praktyka nauczania, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2012. MEN, Podstawa programowa z komentarzami, t.6: Edukacja matematyczna i techniczna w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum, Warszawa, 2009. 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

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	18
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	18
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	12
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	12
	Przygotowanie do egzaminu	20
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Konwersatorium na temat badań z dydaktyki matematyki

Nazwa	Konwersatorium na temat badań z dydaktyki matematyki
Nazwa w j. ang.	Seminar on Research in Mathematics Education

Koordynator	Mirosława Sajka	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z wybranymi badaniami z zakresu edukacji matematycznej na różnych poziomach matematycznego kształcenia, również na poziomie badań dotyczących kształcenia nauczycieli i kompetencji nauczyciela matematyki. 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 3 i Dydaktyka matematyki 4, Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki.
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4, Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki.
Kursy	Dydaktyka matematyki 3, Dydaktyka matematyki 4, Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki, Konwersatorium dotyczące egzaminu maturalnego, Edukacja w kontekście neurodydaktyki.

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 integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową 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.W3.a D.1.W5

	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

	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 K02 budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych	D.1.K3 D.1.K6

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

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia seminaryjne, realizujące zarówno teoretyczny, jak i praktyczny aspekt poruszanych zagadnień. Aspekt teoretyczny jest realizowany poprzez prezentowanie przygotowanego przez studentów lub prowadzącego sprawozdania z opisanych w literaturze badań dydaktycznych z zakresu nauczania matematyki, w aktywizującej dla uczestników formie, zawierającej m.in. dyskusje, quizy.

Aspekt praktyczny jest realizowany poprzez podjęcie przez wybranych uczestników próby przygotowania badań (cały projekt lub jego wybrane elementy): sformułowanie celu badania, doboru metodologii oraz narzędzi badawczych; przeprowadzenia badań własnych i dokonania analizy ich wyników oraz sformułowanie wniosków.

Etapy przygotowania projektu i następnie zaprezentowania wyników całego projektu w grupie stanowią przedmiot dyskusji podczas zajęć. Student ma możliwość wyboru sposobu realizacji aspektu teoretycznego i praktycznego.

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	X			
U01						X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02						X		X	X	X			

Kryteria oceny	Zaliczenie uwzględnia zarówno udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, rozwiązywanie zadań) jak i ocenę jego referatów i projektu.
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Metody, techniki i narzędzia badawcze w badaniach z zakresu dydaktyki matematyki (np. eksperyment dydaktyczny, obserwacja, ankieta, wywiad, analiza porównawcza)
2. Typologia celów badań. Badania teoretyczne, weryfikacyjne, diagnostyczne. Badania ilościowe i jakościowe.
3. Specyfika badań z zakresu edukacji matematycznej.
4. Przykładowe badania i wyniki badań w zakresie edukacji matematycznej przedstawione w literaturze, w sprawozdaniach z badań.
5. Techniczne aspekty badań. Badania pilotażowe.
6. Aspekty moralne badań, prawa autorskie.
7. Przykłady badań dydaktycznych przeprowadzanych w Polsce i za granicą, a związanych z efektami kształcenia na różnych poziomach nauczania matematyki (np. badania prowadzone przez Instytut Badań Edukacyjnych IBE w Warszawie, badania zagraniczne dotyczące zakresu kompetencji nauczyciela matematyki)
8. Projektowanie, przeprowadzanie i analiza własnych badań empirycznych i ich wyników. Ewaluacja pracy badawczej.

Wykaz literatury podstawowej

Pilch T., Zasady badań pedagogicznych, Wydawnictwo ŻAK, Warszawa 1995.
Łobocki M., Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych, Kraków 2006

Wykaz literatury uzupełniającej

- Wybrane artykuły z ogólnościatowych czasopism np. Educational Studies In Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education et. (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 Roczników Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Seria V. Dydaktyka Matematyki, (Didactica Mathematicae)
- Wybrane artykuły z rocznika Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia
- Wybrane artykuły z materiałów konferencyjnych konferencji takich, jak CERME, ICME, CME, SEMPT itp.
- 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.

- 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
- Wybrane monografie naukowe z opisami badań z zakresu dydaktyki matematyki, np. Zaręba, Matematyczne uogólnianie. Możliwości uczniów i praktyka nauczania, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2012, pp. 196
- M. Sajka, Pojęcie funkcji. Wiedza przedmiotowa nauczyciela matematyki. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego (w druku – udostępniony maszynopis).

Inne do wyboru zgodnie z zainteresowaniami badawczymi studentów.

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	10
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	7
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	7
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki

Nazwa	Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki (uwagi)
Nazwa w j. ang.	Practical classes at elementary school in the field of Didactics of Mathematics

Koordynator	dr Bożena Rożek dr Lidia Zaręba	Zespół dydaktyczny
		Katedra Edukacji Matematycznej
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 doskonalenie 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	<i>Dydaktyka matematyki 1 oraz uczestnictwo w Dydaktyka matematyki 2</i>

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01. Wie jak przygotować lekcję matematyki, dobierając odpowiednio cele, metody i formy pracy oraz środki dydaktyczne.	D.1.W2, D.1.W4, D.1.W6, D.1.W7, D.1.W14
	W02 Zna elementy aktywności matematycznej oraz sposoby motywowania uczniów do pracy.	D.1.W4, D.1.W5
	W03 Zna sposoby kontroli i oceny pracy uczniów na lekcji matematyki. Zna dokumentację związaną z nauczaniem w szkole podstawowej.	D.1.W1, D.1.W2, D.1.W3, D.1.W4, D.1.W10, D.1.W11, D.1.W12
	W04 Zna sposoby wykorzystania nowoczesnych środków technologicznych w nauczaniu matematyki	D.1.W8, D.1.W15

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	U01 Umie pod kątem dydaktycznym odczytać koncepcje dydaktyczne ujęte w programach i podręcznikach do nauczania matematyki w szkole podstawowej.	D.1.U1
	U2 Potrafi przygotować i przeprowadzić lekcję matematyki w szkole podstawowej dobierając odpowiednio cele, metody i formy pracy. Potrafi wykorzystywać na lekcjach matematyki nowoczesne środki technologiczne.	D.1.U2, D.1.U4, D.1.U5, D.1.U6, D.1.U7
	U03 Potrafi przeprowadzać kontrolę bieżącą pracy uczniów, a także autoanalizę własnej pracy.	D.1.U8, D.1.U9, D.1.U10, D.1.U11,
	U04 Potrafi zanalizować lekcję matematyki pod względem merytorycznym, dydaktycznym i organizacyjnym. Potrafi krytycznie i konstruktywnie zanalizować zaobserwowaną na lekcji sytuację dydaktyczną.	D.1.U10

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	<p>K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełnienia, potrafi formułować pytania służące pogłębieniu swojej wiedzy.</p> <p>K02 Rozumie konieczność systematycznej pracy, odznacza się wytrwałością w realizacji projektów, potrafi pracować zespołowo.</p> <p>K03 Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań dydaktycznych, w tym podejmowania prób badawczych z zakresu nauczania matematyki w szkole podstawowej,; potrafi poszukiwać rozwiązań sytuacji problemowych o charakterze dydaktycznym.</p>	<p>D.1.K2, D.1.K8</p> <p>D.1.K5, D.1.K6</p> <p>D.1.K3</p>

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
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 konspektem.

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	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X					
W02								X					
W03								X					
W04								X					
U01			X					X					
U02			X			X		X		X			
U03			X			X		X		X			
U04			X			X		X		X			
K01								X					
K02								X					
K03								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)

Tematyka zajęć związana jest z bieżącymi treściami matematycznymi realizowanymi zgodnie z programem w klasie, w której odbywa się praktyka studentów i dotyczy dydaktycznego opracowania tych treści do nauczania w szkole podstawowej.

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 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	15
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	25
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki

Nazwa	Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki
Nazwa w j. ang.	Practical classes at secondary school in the field of Didactics of Mathematics

Koordynator	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 ponadpodstawowej, w szczególności ukazanie sposobów stosowania w nauczaniu matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej wiadomości i umiejętności poznanych na przedmiotach Dydaktyka matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4 oraz zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy nauczyciela matematyki.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu kursu Dydaktyka matematyki 3 oraz wiedza z matematyki określona obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym.
Umiejętności	Umiejętności określone w karcie kursu Dydaktyka matematyki 3 oraz umiejętności matematyczne określone obowiązującą podstawą programową dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie rozszerzonym.
Kursy	Dydaktyka matematyki 3 i uczestnictwo w kursie Dydaktyka matematyki 4.

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.W3.b
	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 typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym	D.1.W6b
	W05 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
	W06 diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki	D.1.W12a
	W07 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

	<p>W08 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</p>	D.1.W14
	<p>W09 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</p>	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 podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym	D.1.U6
	U04 merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu	D.1.U8
	U05 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 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
Liczba godzin									60	

Opis metod prowadzenia zajęć

W ramach zajęć praktycznych w szkole ponadpodstawowej studenci obserwują i analizują lekcje nauczyciela matematyki; obserwują również i analizują lekcje swoich kolegów. Przygotowują lekcje na zadane tematy, opracowując konspekty, a następnie prowadzą te lekcje zgodnie z konspektami. Pełnią rolę doradcą w fazie przygotowania lekcji kolegów i koleżanek

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				
W05				X		X	X	X	X	X			
W06							X	X					
W07				X		X	X	X	X	X			
W08				X		X	X	X	X	X			
W09				X		X	X	X	X	X			
U01			X	X		X	X	X	X	X			
U02			X	X		X	X	X	X	X			
U03			X	X		X	X	X	X	X			
U04			X	X		X	X	X	X	X			
U05			X	X		X	X	X	X	X			
K01							X	X					
K02				X		X	X	X	X	X			
K03				X		X		X	X	X			

Kryteria oceny	<p>Ocena końcowa uwzględnia udział studenta w pracy na zajęciach (dyskusje, analizy lekcji ustne i pisemne, umiejętność oceny hospitowanych lekcji) oraz ocenę przygotowania (merytorycznego i metodycznego popartego przedstawieniem pisemnych konspektów własnych lekcji) i prowadzenia własnych lekcji. Warunkiem koniecznym uzyskania zaliczenia jest przeprowadzenie pozytywnie ocenionej przynajmniej lekcji w szkole ponadpodstawowej.</p>
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Tematyka zajęć związana jest z bieżącymi treściami matematycznymi realizowanymi zgodnie z programem w klasie, w której odbywa się praktyka studentów i dotyczy dydaktycznego opracowania tych treści do nauczania w szkole ponadpodstawowej.

Wykaz literatury podstawowej

1. Literatura przedmiotów Dydaktyka matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4.
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 3 i Dydaktyka matematyki 4.
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	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	27
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Semestr 4

Projekt dydaktyczny w edukacji matematycznej ucznia szkoły ponadpodstawowej

Nazwa	Projekt dydaktyczny w edukacji matematycznej ucznia szkoły ponadpodstawowej
Nazwa w j. ang.	Project instruction in the mathematics education at the secondary school student

Koordynator	Daniel Wójcik	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	1	

Opis kursu (cele kształcenia)

Uczenie się oparte na projektach i metodologia pracy nad projektami to metody nauczania, w ramach których uczniowie uczą się poprzez aktywne angażowanie się w rzeczywiste i osobiście znaczące projekty. W nauczaniu opartym na projektach i pracy projektowej nauczyciele ożywiają naukę uczniów.

Kurs ten oferuje przegląd metodologii zarządzania projektami i różnych kroków, które należy wziąć pod uwagę, aby pomyślnie zrealizować projekt w szkole na podstawie konkretnego projektu służącego jako przykład. Celem tego kursu jest pokazanie, w jaki sposób projekty są planowane, realizowane, zamykane i oceniane, tak aby nauczyciele czuli się pewnie i byli gotowi do stosowania nauczania opartego na projektach i metodologii pracy projektowej w szkołach.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawy programowej z matematyki dla szkoły ponadpodstawowej.
Umiejętności	Umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstu matematycznego oraz umiejętność rozwiązywania zadań matematycznych dotyczących zagadnień ujętych w podstawie programowej z matematyki dla liceum i technikum (poziom podstawowy i rozszerzony).
Kursy	Brak wymagań wstępnych

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 integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową	D.1.W3.a
	W02 znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji uczenia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;	D.1.W4b
	W03 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

	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)
Kompetencje społeczne	W zakresie kompetencji społecznych - jest gotów do:	
	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

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

Opis metod prowadzenia zajęć

Metodologia nauczania opartego na projektach jest podzielona na trzy części. Pierwsza część to przegląd PBL (Project Base Learning). Studenci poznają definicje i znaczenie PBL. W drugiej części zobaczą, czym PBL różni się od „robienia projektu”, zobaczą siedem podstawowych elementów projektu i siedem praktyk nauczania opartych na projektach. W trzeciej części uczestnicy otrzymują kilka pomysłów PBL, gotowych do wykorzystania w szkołach. Ćwiczenia prowadzone będą w formie projektów, które będą omawiane i dyskutowane przez całą grupę.

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	X	X					
U01				X		X	X	X					
K01							X	X					
K02				X		X	X	X					

Kryteria oceny	Zaliczenie uwzględnia czynny udział studenta w zajęciach i przygotowanie projektu (indywidualnego lub grupowego).
----------------	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Zrozumienie definicji i znaczenie nauczania opartego na projektach i metodologii pracy projektowej.
2. Dlaczego warto angażować nauczanie oparte na projektach i metodologię pracy projektowej w szkołach
3. Wpływ na uczniów
4. Stosowanie metod PBL w praktyce szkolnej.

Wykaz literatury podstawowej

J. Dirksen, Projektowanie metod dydaktycznych, Helion2017; Mikinia, A., Zając, B. (2001) Jak wdrażać metodę projektów? Poradnik dla nauczycieli i uczniów gimnazjum, liceum i szkoły zawodowej. Kraków: Impuls.
Nehring, A. (oprac.) (2005) Projekt edukacyjny jako metoda nauczania [on-line] [dostęp 31.07.2009] < http://www.profesor.pl/mat/pd5/pd5_a_nehring_20050531.pdf>.
Nowacki, T. (1999) O metodzie projektów. Warszawa: Centralny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli.

Wykaz literatury uzupełniającej

Chałas, K. (2004) Metoda projektów. W: Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku.;
Fazłagić, J. A. (2007) Zarządzanie wiedzą w szkole. Warszawa: Centralny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli.
Kilpatrick, W. H. (1918) The project method. Teacher's College Record, t. 19, 319–335
T. Pilch (red.) Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak, t. 3, 191–193.,

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
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	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	7
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		25
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		1

Praktyka (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej z zakresu matematyki)

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

Koordynator	Magdalena Lampa-Baczyńska	Zespół dydaktyczny
		Pracownicy IM
Punktacja ECTS*	6	

Opis kursu (cele kształcenia)

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

Warunki wstępne

Wiedza	Określona w kartach kursów Dydaktyka matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki
Umiejętności	Określone w kartach kursów Dydaktyka matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4 oraz Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej z zakresu dydaktyki matematyki
Kursy	Dydaktyka Matematyki 3 i Dydaktyka matematyki 4 Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej 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
Liczba godzin									60	

Opis metod prowadzenia zajęć

1. W ramach zajęć praktycznych w szkole ponadpodstawowej 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.
2. W trakcie trwania praktyki student powinien:
 - ustalić z opiekunem praktyki szczegółowy harmonogram;
 - dostarczyć harmonogram opiekunowi akademickiemu (wskazanemu na odprawie);
 - hospitować lekcje matematyki w szkole ponadpodstawowej (prowadzone przez nauczyciela-opiekuna praktyki lub kolegów z grupy) i omawiać je z opiekunem;
 - zapoznać się z rozkładami materiału, zeszytami przedmiotowymi; sprawdzaniem kartkówki i zadań domowych;
 - przygotowywać i omawiać z opiekunem praktyki konspekty lekcji matematyki, a następnie prowadzić wymaganą liczbę lekcji;
 - omawiać przeprowadzone lekcje z opiekunem praktyki;
 - 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;
 - 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	<p>Pełną dokumentację z przebiegu praktyki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) szczegółowe konspekty prowadzonych lekcji matematyki, 2) uzupełniony Dzienniczek Praktyki (podpisany przez Dyrektora Szkoły opieczętowny 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) <p>student ma obowiązek oddać opiekunowi akademickiemu w terminie do dwóch tygodni od daty zakończenia praktyki.</p> <p>Student otrzymuje zaliczenie praktyki na ocenę w skali akademickiej od opiekuna akademickiego na podstawie analizy przebiegu całej praktyki oraz dostarczonej dokumentacji.</p>
----------------	---

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 3 i Dydaktyka matematyki 4.
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 3 i Dydaktyka matematyki 4
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	15
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	40
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	35
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		150
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		6

Praktyka 2 (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)

Nazwa	Praktyka 2 zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki
Nazwa w j. ang.	Practice 2 Mathematical practice at elementary school for pre-service teachers

Koordynator	Dr Magdalena Lampa-Baczyńska	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	5	Katedra Edukacji Matematycznej i katedry współpracujące, Opiekunowie z ramienia szkoły

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.

Warunki wstępne

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

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Wiedza	W01. Wie jak przygotować lekcję matematyki, dobierając odpowiednio cele, metody i formy pracy oraz środki dydaktyczne w szkole podstawowej.	D.2.W1, D.2.W2
	W02. Zna elementy aktywności matematycznej oraz sposoby motywowania uczniów do pracy.	D.2.W1, D.2.W2
	W03. Zna sposoby kontroli i oceny pracy uczniów na lekcji matematyki. Zna dokumentację związaną z nauczaniem w szkole podstawowej.	D.2.W1, D.2.W2, D.2.W3
	W04. Zna sposoby wykorzystania nowoczesnych środków technologicznych w nauczaniu matematyki w szkole podstawowej.	D.2.W2
	W05. Zna podstawę programową nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz przykłady programów i planów nauczania.	D.2.W2, D.2.W3

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
Umiejętności	U01. Umie pod kątem dydaktycznym odczytać koncepcje dydaktyczne ujęte w programach i podręcznikach do nauczania matematyki w szkole podstawowej.	D.2.U1, D.2.U2
	U02. Potrafi przygotować i przeprowadzić lekcję matematyki w szkole podstawowej dobierając odpowiednio cele, metody i formy pracy. Potrafi wykorzystywać na lekcjach matematyki nowoczesne środki technologiczne.	D.2.U2
	U03. Potrafi przeprowadzać kontrolę bieżącą pracy uczniów, a także dokonać autoanalizy własnej pracy.	D.2.U3
	U04. Potrafi zanalizować lekcję matematyki pod względem merytorycznym, dydaktycznym i organizacyjnym. Potrafi krytycznie i konstruktywnie zanalizować zaobserwowaną na lekcji sytuację dydaktyczną.	D.2.U1, D.2.U3
	U05. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy matematyczne tak, jak może to robić uczeń na danym poziomie nauczania w szkole podstawowej oraz wskazywać praktyczne zastosowania matematyki.	D.2.U2

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla specjalności)
	Kompetencje społeczne	<p>K01. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełnienia, potrafi formułować pytania służące pogłębieniu swojej wiedzy.</p> <p>K02. Rozumie konieczność systematycznej pracy, odznacza się wytrwałością w realizacji projektów, potrafi pracować zespołowo.</p> <p>K03. Jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań dydaktycznych z zakresu nauczania matematyki w szkole podstawowej, potrafi poszukiwać rozwiązań sytuacji problemowych o charakterze dydaktycznym.</p>

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

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 podstawowej (prowadzone przez nauczyciela-opiekuna praktyki lub kolegów z grupy) 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 pracownikami, 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			
W04			X					X		X			
W05			X					X		X			
U01			X					X		X			
U02			X					X		X			
U03			X					X		X			
U04			X					X		X			
U05			X					X		X			
K01								X					
K02								X					
K03								X					

Kryteria oceny	<p>Student otrzymuje zaliczenie praktyki na ocenę w skali akademickiej od opiekuna akademickiego na podstawie analizy przebiegu całej praktyki oraz dostarczonej dokumentacji.</p> <p>Szczegółowe wymagania dotyczące dokumentacji i terminów jej dostarczenia regulowane są przez Instrukcję Praktyki</p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

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	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć (prowadzenie lekcji)	25
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	15
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu	
Ogółem bilans czasu pracy		125
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

*Informacje dodatkowe

Przedmioty zgodne z programem studiów I stopnia stacjonarnych cyklu 2022/23 i łączone z I stopniem cykl 22/23 stacjonarne (II rok I stopnia specjalność "Matematyka nauczycielska" , spec. "Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska cykl 22/23" łączone z I rokiem II stopnia stacjonarne specjalność "Matematyka + II etap edukacyjny cykl 23/24" a III rok I stopnia "Matematyka nauczycielska" oraz spec. "Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska cykl 22/23" łączona z II rokiem II stopnia stacjonarne "Matematyka + II etap edukacyjny" cykl 23/24)

Uwaga: po zmianach programów w cyklu 2023/24 efekty uczenia się pomimo innych oznaczeń pozostały tożsame, np. efekty w cyklu 2023/24 oznaczone jako D.1 W3a, D.1 W3b w cyklu 2022/23 były nazwane jako efekt D.1 W3)