

## 1. Podstawy edukacji matematycznej

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy edukacji matematycznej</b>	
<b>Kierunek</b>			<b>Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna – studia jednolite magisterskie</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu lub modułu</b>			B. Moduł kształcenia nauczycielskiego – przedmioty	
<b>Profil kształcenia (studiów)</b>		praktyczny		
<b>Semestr</b>		5		
<b>Osoba koordynująca przedmiot</b>		Prof. dr hab. Maria Burtowy		
<b>Osoby prowadzące zajęcia</b>		Dr Stanisław Machowski, 450 godz. ćwiczeń; 180 godz. ćwiczeń – studia stacjonarne; 270 godz. ćwiczeń – studia niestacjonarne.		
<b>Język prowadzenia zajęć</b>		Język polski		
<b>Wymiar godzinowy zajęć i pracy studenta</b>				
			Stacjonarne	Niestacjonarne
1. Wykłady (wspólny udział nauczycieli akademickich i studentów)			—	—
2. Inne formy (wspólny udział nauczycieli akademickich i studentów)			90	90
<b>Razem 1+2</b>			<b>90</b>	<b>90</b>
3. Praktyki (realizowane samodzielnie przez studentów)			—	—
4. Praca własna studenta (w tym prace domowe i projektowe, przygotowanie się do zaliczenia/egzaminu)			60	60
<b>Razem 3+4</b>			<b>60</b>	<b>60</b>
<b>SUMA 1+2+3+4</b>			<b>150</b>	<b>150</b>
<b>Łącznie punktów ECTS wg planu studiów</b>			<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe</b>				
Brak				
<b>Opis efektów uczenia się dla przedmiotu</b>				
	OPIS PRZEDMIOTOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ			SYMBOL EKK (odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się)
	<b>ma wiedzę:</b>			
1.	ma wiedzę w zakresie treści nauczania (kształcenia) objętych podstawą programową wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (klasy I-III) i rozszerzoną wiedzę merytoryczną w zakresie edukacji matematycznej			<b>PED.JM_W04</b>
	<b>ma następujące umiejętności:</b>			
1.	dostrzega swoje mocne i słabe strony, samodzielnie planuje i realizuje własne uczenie się przez całe życie (jako pracownika, nauczyciela, opiekuna, wychowawcy), a także potrafi ukierunkowywać i wspierać rozwój innych osób (dzieci/uczniów, współpracowników)			<b>PED.JM_U05</b>
	<b>posiada następujące kompetencje społeczne i interpersonalne:</b>			
1.	ma świadomość znaczenia wiedzy naukowej i eksperckiej oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy dla właściwego rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych (w tym			<b>PED.JM_K01</b>

zawodowych) oraz odczuwa potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

### Cele kształcenia

- Znajomość mechanizmu nabywania wiedzy matematycznej przez dzieci (motywacja, etap izolowanych modeli, etap uniwersalnych modeli, podniesienie abstrakcji, krystalizacja wiedzy).
- Wiedza z zakresu podstawowych pojęć matematycznych kształtowanych u dzieci/uczniów, bezpośrednio związanych z treściami podstawy programowej dla wychowania przedszkolnego i edukacji w klasach I - III.
- Wprowadzanie do metody matematycznej (w tym: umiejętność wnioskowania logicznego, argumentacji, dostrzegania regularności prowadzących do uogólnień, stawiania i weryfikacji hipotez).
- Wiedza na temat praktycznych zastosowań matematyki (np. w technice, muzyce, architekturze).

### Treści kształcenia

#### Wykłady:

#### Inne formy zajęć – ćwiczenia warsztatowe i projektowe:

1. Środki dydaktyczne wykorzystywane w czynnościowym nauczaniu-uczeniu się matematyki w klasach początkowych - rola środków dydaktycznych w nauczaniu-uczeniu się matematyki, specyfika środków graficznych stosowanych w zintegrowanym kształceniu matematycznym, praca z podręcznikami i zeszytami ćwiczeń, analiza i ocena wybranych środków pod kątem ich przydatności do realizacji celów zintegrowanego kształcenia matematycznego, w przedszkolu i w szkole, opis i założenia minikomputera, zastosowanie geoplanu, oś liczbowa i jej wykorzystanie w realizacji zagadnień programowych
2. Orientacja przestrzenna: metodyka kształtowania orientacji przestrzennej, rytmy.
3. Kształtowanie elementarnych pojęć geometrycznych - tendencje w nauczaniu geometrii, wymagania programowe - zestawienie pojęć geometrycznych, kształtowanie intuicji geometrycznych w przedszkolu, etapy kształtowania pojęć, zestawy ćwiczeń i ważniejszych środków dydaktycznych wykorzystywanych przy kształtowaniu wybranych pojęć geometrycznych.
4. Kształtowanie pojęć mnogościowych - uzasadnienie propedeutyczności nauki o zbiorach, przykłady ćwiczeń stosowanych podczas kształtowania wybranych pojęć: zbiór, podzbiór, część wspólna zbiorów, równoliczność zbiorów.
5. Kształtowanie pojęcia liczby naturalnej i działania arytmetycznego - Kształtowanie się dziecięcych kompetencji w zakresie: liczenia obiektów, ustalania w którym zbiorze jest więcej elementów, dodawania i odejmowania. Kształtowanie kompetencji potrzebnych dzieciom do tworzenia pojęcia liczby naturalnej. Wieloaspektowość liczby naturalnej, ważniejsze ćwiczenia oraz pomoce dydaktyczne do wykorzystania podczas kształtowania pojęcia liczb naturalnych pierwszej dziesiątki, rozszerzenie zakresu liczbowego w klasach I-III, kształtowanie pojęcia dodawania i odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb.
6. Dodawanie i odejmowanie liczb z przekroczeniem progu dziesiątkowego - ogólne wskazania programowe i metodyczne, różne metody dodawania i odejmowania z przekroczeniem progu dziesiątkowego, przykłady ćwiczeń oraz zestawy środków dydaktycznych wykorzystywanych podczas opracowania dodawania i odejmowania z przekroczeniem progu dziesiątkowego.
7. Algorytmy działań pisemnych - pojęcie algorytmu, wymagania programu i ogólne wskazania metodyczne, wprowadzenie algorytmów dodawania, odejmowania, dzielenia i mnożenia pisemnego, znaczenie obliczeń pieniężnych przy nauczaniu algorytmów działań pisemnych.
8. Rola zadań tekstowych w rozwijaniu zdolności myślenia matematycznego uczniów - zadanie tekstowe i jego struktura, sposoby i metody rozwiązywania zadań tekstowych z uwzględnieniem efektywnego współdziałania w zespole i pracy w grupie, rola reprezentacji graficznych w rozwiązywaniu zadań tekstowych.
9. Kształtowanie pojęcia ułamka - wymagania programowe i ogólne wskazania rzeczowe i metodyczne, przykłady rozwiązań metodycznych dotyczących kształtowania pojęcia ułamka.
10. Integracyjna i interakcyjna funkcja gier i zabaw dydaktycznych w zintegrowanym kształceniu

matematycznym - istota gier i zabaw dydaktycznych oraz uzasadnienie potrzeby ich wykorzystania w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej, przykłady zabaw i gier matematycznych w nauczaniu-uczeniu się matematyki.

### Zalecana literatura

#### Podstawowa:

- Michalik D. i inni: Wprowadzenie do matematyki wyższej, Wydawnictwo UKSW, Warszawa 2009.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E.: Dziecięca matematyka. Warszawa 1997.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E.: Wspomaganie rozwoju umysłowego dzieci trzylatków i dzieci starszych wolniej rozwijających się, Książka dla rodziców, terapeutów i nauczycieli przedszkola, WSiP, Warszawa 2000, (wraz z zestawem pomocy dla dzieci)
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E.: Wspomaganie rozwoju umysłowego czterolatków i pięciolatków. Książka dla rodziców, terapeutów i nauczycieli przedszkola, WSiP, Warszawa 2005, (wraz z zestawem pomocy dla dzieci)
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Skura M.: Skarbiec matematyczny. Zestaw pomocy przydatnych w edukacji matematycznej dzieci z poradnikiem metodycznym (klasa 0 i klasy I-III), Nowa Era, Warszawa 2006
- Gruszczyk-Kolczyńska E.: Program dla przedszkoli, klas zerowych i placówek integracyjnych Dziecięca matematyka. Wspomaganie rozwoju umysłowego dzieci wraz z edukacją matematyczną, WSiP, Warszawa 1999
- Guz S.: Edukacja w systemie Montessori, tom.I-II, Lublin 1998.
- Hanisz J.: Układanie i rozwiązywanie zadań tekstowych metodą „kruszenia”. Życie Szkoły 1990, nr.8, s. 387.
- Nowik J.: Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej. Opole 2009
- Szpiter M.: Edukacja matematyczna w klasach I-IV, Słupsk 1997.
- Wadsworth B.J.: Teoria Piageta. Poznawczy i emocjonalny rozwój dziecka, Warszawa 1998.
- Grabowski A.: Gry, zabawy i ćwiczenia z tabliczką mnożenia, cz. I-II, Szczecinek 1996.
- Grabowski A.: Gry karciane rozwijające u dzieci umiejętność dodawania i odejmowania liczb, Szczecinek 1999.
- Kołaczyńska M., Dymarska J., Osiągnięcia uczniów. Jak je badać? Plany wynikowe i sprawdziany kompetencji. Warszawa 2005.
- Przewodniki metodyczne.

#### Uzupełniająca:

- Nowik J.: Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej Wydawnictwo Nowik, 2011.
- Siwek H.: Kształcenie zintegrowane na etapie wczesnoszkolnym. Rola edukacji matematycznej, Wydaw. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2004.
- Lapis W.: Matematyka dla laika: <http://logic.amu.edu.pl/images/3/3b/Wdm.pdf>.
- Cackowska M.: Rozwiązywanie zadań tekstowych w klasach I-III, Warszawa 1990.
- Gruszczyk-Kolczyńska E.: Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki, Warszawa 1997.
- Gruszczyk-Kolczyńska E.: Jak nauczyć dzieci sztuki konstruowania gier? Warszawa 1996.
- Stucki E.: Metodyka nauczania początkowego w klasach niższych. Cz. 1-3, Bydgoszcz 1992-94.
- Moroz H., Współczesne środki dydaktyczne w nauczaniu początkowym matematyki. Warszawa 1986.
- Nowa Podstawa Programowa Wychowania Przedszkolnego, MEN Warszawa 2009
- Nowa Podstawa Programowa Edukacji Wczesnoszkolnej w zakresie matematyki. MEN Warszawa 2009.
- Gruszczyk-Kolczyńska E.: Niepowodzenia w uczeniu się matematyki u dzieci z klas początkowych, Katowice 1985.
- Nauczanie początkowe matematyki (Red.) Semadeni Z, Tom I-IV, Warszawa 1981-1988.

**Metody i formy prowadzenia zajęć**

**Tak (X) / nie**

Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Wykład informacyjny	
Dyskusja	X
Praca z tekstem	X
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	X
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Metoda ćwiczeniowa	X
Metoda warsztatowa	X
Metoda projektu	
Prezentacja multimedialna	X
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	X
Praca w grupach	X
Praca indywidualna ze studentem (w tym tutoring)	
Hospitacje zajęć realizowanych przez nauczycieli lub innych studentów	
Samodzielne prowadzenie zajęć z dziećmi (uczniami, wychowankami)	
Inne (jakie?) - .....	
<b>Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Tak (X) / nie</b>
Egzamin pisemny	
Egzamin ustny	
Zaliczenie pisemne na zakończenie zajęć	X
Zaliczenie ustne na zakończenie zajęć	
Kolokwium pisemne śródsesemtralne	X
Kolokwium ustne śródsesemtralne	
Test	X
Projekt	
Esej	
Raport	
Prezentacja multimedialna	
Udział w debacie	
Konspekty zajęć	

Inne (jakie?) - .....	
<b>Uwagi prowadzącego</b>	
<b>Skala ocen i sposób ustalania ocen</b>	
Skala ocen: niedostateczny (2) dostateczny (3) dostateczny plus (3,5) dobry (4) dobry plus (4,5) bardzo dobry (5)	Ocena ustalana jest na podstawie następującej skali: Poniżej 55.00 % - ocena 2 55.00 % i więcej - ocena 3 60.00 % i więcej - ocena 3,5 70.00 % i więcej - ocena 4 80.00 % i więcej - ocena 4,5 90.00 % i więcej - ocena 5