

## KARTA KURSU

Nazwa	Strategie edukacji matematycznej w klasach I-III	
Nazwa w j. ang.	Strategies of Mathematical Education in Grades 1-3	
Koordynator	Dr Barbara Nawolska	Zespół dydaktyczny
		Dr Barbara Nawolska, Dr Joanna Żądło-Treder
Punktacja ECTS*	2	

### Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie studentów z procedurą konstruowania zajęć z obszaru edukacji matematycznej uwzględniających możliwości rozwojowe dzieci, prawidłowy mechanizm nabywania wiedzy matematycznej oraz różnorodne aktywności matematyczne;  
zwrócenie uwagi na istnienie bariery oczywistości w procesie edukacyjnym oraz wskazanie możliwości jej pokonywania;  
rozwijanie umiejętności komunikacyjnych na zajęciach matematycznych;  
przygotowanie absolwentów do monitorowania i diagnozowania umiejętności matematycznych uczniów;  
kształtowanie umiejętności wykorzystania uczniowskich błędów w procesie edukacji oraz prawidłowego reagowania na takie błędy;

### Warunki wstępne

Wiedza	- wiedza z zakresu arytmetyki liczb naturalnych i geometrii. - znajomość podstawowych metod kształtowania pojęć matematycznych - wiedza z zakresu integracji w edukacji wczesnoszkolnej
Umiejętności	- rozwiązywania zadań i problemów matematycznych z zakresu szkoły podstawowej - planowania i organizowania pracy w toku zajęć matematycznych - komunikowania się na płaszczyźnie interpersonalnej na poziomie umożliwiającym udział w tworzeniu projektów grupowych
Kursy	Logika Podstawy edukacji matematycznej, Metodyka edukacji matematycznej w klasach I-III

### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W 01 Wymienia źródła błędów w edukacji matematycznej dzieci; W 02 Charakteryzuje specyficzne i niespecyficzne trudności w uczeniu się matematyki; W 03 Zna aktywności matematyczne i wie jak je rozwijać	K_W15 K_W18
Umiejętności	U 01 Analizuje błędy powstałe w toku rozwiązywania problemów przez dzieci, interpretuje reakcje nauczycieli na błędy uczniowskie, proponuje własne rozwiązania w tym obszarze; U 02 Samodzielnie tworzy scenariusze zajęć matematycznych do wybranych zagadnień programowych uwzględniając indywidualne potrzeby edukacyjne dzieci; U 03 Rozwiązuje problemy matematyczne z uwzględnieniem różnorodnych strategii postępowania;	K_U12

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	K 01 Wraz z innymi studentami współtworzy autorskie scenariusze zajęć matematycznych do wybranych zagadnień programowych; K 02 Jest zainteresowany podnoszeniem swoich kompetencji zawodowych, czuje się odpowiedzialny za przygotowywanie i realizowanie zajęć matematycznych z dzieckiem; K 03 Samodzielnie rozwiązuje zaistniałe na zajęciach matematycznych problemy, jest wrażliwy na różnorodne potrzeby dzieci oraz jest przekonany o konieczności indywidualizacji procesu edukacji.	K_K02

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

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Audytoryum: metody praktyczne (ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, metoda przewodniego tekstu, symulacja).

#### Formy sprawdzania efektów uczenia się

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

Kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach, aktywne uczestnictwo w dyskusji i rozwiązywaniu problemów. Ocena z egzaminu pisemnego. Wynik egzaminu będzie pozytywny, gdy student wykaże się wiedzą i umiejętnościami co najmniej dostatecznymi.
----------------	--

Uwagi	Studia jednolite magisterskie, <b>stacjonarne</b>
-------	---

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Pojęcie aktywności matematycznej ucznia i elementy tej aktywności: dostrzeganie i wykorzystywanie analogii, matematyzowanie i schematyzowanie, kodowanie i dekodowanie informacji, dedukowanie i redukcowanie, algorytmizowanie, definiowanie, itp.

Rozwijanie aktywności matematycznej ucznia poprzez: modyfikację, rozbudowywanie i przedłużanie zadań; rozwiązywanie zadań różnymi sposobami; kontrastowanie pojęć i kontrastowanie treści zadań; wykorzystywanie analogii w kształtowaniu pojęć i w rozwiązywaniu zadań; statyczne i dynamiczne formułowanie wiadomości i zadań; łączenie operacji danej z operacją odwrotną.

Trzy poziomy celów edukacji matematycznej oraz ich realizacja w rzeczywistości szkolnej.

Prawidłowy mechanizm rozwoju wiedzy matematycznej.

Zjawisko *zdegenerowanego formalizmu*; przyczyny powstawania, symptomy występowania.

Źródła błędów w edukacji matematycznej dzieci (błąd a pomyłka). Reakcja nauczyciela na błąd ucznia.

Komunikacja nauczyciela i ucznia na zajęciach matematycznych; zaburzenia dialogu nauczyciel - uczeń „Bariera oczywistości” dotycząca nauczyciela/ucznia i umiejętność jej pokonywania jako warunek konieczny prawidłowego przebiegu procesu edukacyjnego.

Przykłady trudności i błędów w kształtowaniu pojęć i praw matematycznych, a aktywność matematyczna uczniów.

#### Wykaz literatury podstawowej

Nawolska B., (2016) *Rola ilustracji w rozwiązywaniu matematycznych zadań w edukacji wczesnoszkolnej*, [w] „Dziecko i nauczyciel w procesie poznania i działania”, pod red. K. Kraszewskiego i B. Nawolskiej, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie, Kraków, s. 87-99.

Nawolska B., (2016) *Nabywanie wiedzy matematycznej przez dzieci*, [w] „Dziecko i nauczyciel w procesie poznania i działania”, pod red. K. Kraszewskiego i B. Nawolskiej Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie, Kraków, s. 76-86.

Nawolska B., (2017) *Razem czy osobno, czyli co łączyć a co rozdzielać w edukacji matematycznej dzieci*, [w:] „Razem czy osobno? Współczesne mity, klisze i szablony edukacyjne”, pod redakcją B. Muchackiej, M. Głażewskiego. B. Pawlak, A. Litawy, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie, Kraków, s. 129-140

Krygowska Z. (1986) *Elementy aktywności matematycznej, które powinny odgrywać znaczącą rolę w matematyce dla wszystkich*. Dydaktyka Matematyki 6, s. 25 - 41.

Nawolska B., Żądło J. (2010) *Błąd w edukacji matematycznej*. W: K. Gąsiorek, Z. Nowak (red.) *Tworzenie obrazu świata u dzieci w młodszym wieku szkolnym; szanse i bariery*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków, s. 78 – 94.

Nawolska B., Żądło J. (2012) *Testowa(nie) trzecioklasistów*. NiM+TI Nauczyciele i Matematyka plus Technologia Informacyjna nr 82, lato 2012, s. 21-25.

Nowak Z. (2010) *Poczucie oczywistości jako bariera w edukacji i tworzeniu się obrazu świata u dzieci*. W: K. Gąsiorek, Z. Nowak (red.) *Tworzenie obrazu świata u dzieci w młodszym wieku szkolnym; szanse i bariery*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków. s. 9 – 25.

Skurzyński K. (1997) *Niektóre metody rozwijania matematycznej aktywności uczniów*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Trzcieniecka-Sznajder I., Urbańska A. (1991) *O pewnych zaburzeniach dialogu nauczyciel nauczyciel-uczeń na zajęciach matematycznych w klasie zerowej*. Edukacja 4, s. 69 – 78.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

Dąbrowski Mirosław (2008) *Pozwólmy dzieciom myśleć*. Wydawca: Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa.

Kalinowska Alina (2010) *Pozwólmy dzieciom działać*. Wydawca: Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	8

liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	2
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2