

KARTA KURSU

Nazwa	Podstawy edukacji matematycznej
Nazwa w j. ang.	Principles of Mathematical Education

Kod		Punktacja ECTS*	2
-----	--	-----------------	---

Koordynator	Barbara Nawolska	Zespół dydaktyczny Barbara Nawolska
-------------	------------------	--

Opis kursu (cele kształcenia)

Kształtowanie u studentów poprawnego, wieloaspektowego i głębokiego rozumienia pojęć matematycznych oraz rozwijanie umiejętności posługiwania się nimi.
 Kształtowanie umiejętności matematyzowania sytuacji konkretnych oraz praktycznego stosowania wiadomości i umiejętności matematycznych.
 Kształtowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania prostych problemów matematycznych ze zwróceniem uwagi na poprawność stosowania języka matematycznego.
 Kształtowanie umiejętności poprawnego kształtowania pojęć matematycznych u dzieci przedszkolnych i uczniów klas I-III.

Warunki wstępne

Wiedza	Elementarne wiadomości z zakresu arytmetyki liczb naturalnych i geometrii.
Umiejętności	Umiejętności rozwiązywania zadań i problemów matematycznych z zakresu szkoły podstawowej.
Kursy	

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 - zna pojęcie liczby i cyfry, zna aspekty liczb naturalnych, zna różne systemy liczenia i zapisywania liczb, zna definicje podstawowych pojęć geometrycznych, zna pojęcie miary i istotę mierzenia oraz jednostki miar wielkości ciągłych, zna pojęcie pola i obwodu figury; W02 - zna cztery działania arytmetyczne i ich interpretacje praktyczne; wie na czym polega kształtowanie sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu liczb naturalnych, zna kolejność wykonywania działań oraz prawa działań, zna rodzaje nawiasów i ich rolę w procedurach obliczeniowych, wie jak kształtują się działania arytmetyczne u dziecka; W03 – zna metody rozwiązywania problemów z zakresu elementarnej edukacji matematycznej (ma pojęcie zadania tekstowego, zna różne klasyfikacje zadań i różne metody ich rozwiązywania, ma pojęcie porównywania różnicowego i ilorazowego).	K_W02, K_W08, K_W18.

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>U01– samodzielnie zdobywa wiedzę i poprawnie używa języka matematycznego w tym: terminów liczba i cyfra, wymienia aspekty liczb naturalnych i wskazuje przykłady ich występowania, umie posługiwać się dziesiętkowym pozycyjnym systemem liczbowym, umie posługiwać się pojęciami geometrycznymi, umie dokonywać pomiarów różnych wielkości ciągłych i wskazywać zależność wyniku pomiaru od przyjętej jednostki, wyznacza pola i obwody figur geometrycznych; dostrzega i wyjaśnia zależność zmiany pola i obwodu prostokąta wraz ze zmianą wymiarów prostokąta;</p> <p>U02– potrafi wskazać czynności praktyczne, które opisuje za pomocą działań arytmetycznych w tym czynności podziału i mieszczania; używa przy tym poprawnego opisu słownego; umie kształtować pojęcie sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu liczb naturalnych, potrafi stosować prawa działań i umie wskazać nazwę zastosowanego prawa, umie poprawnie zastosować w obliczeniach kolejność działań i zilustrować to na grafie zwanym drzewem, umie opuszczać zbędne nawiasy;</p> <p>U03– umie rozwiązywać problemy matematyczne i zadania tekstowe, potrafi określić typ zadania oraz nazwać metodę jego rozwiązania; umie zastosować właściwy tok metodyczny w pracy z zadaniem tekstowym, umie zastosować symulację w rozwiązywaniu zadań na porównywanie różnicowe i ilorazowe.</p>	K_U01, K_U04, K_U07.

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<p>K01 - charakteryzuje się aktywną i twórczą postawą w uczeniu się matematyki i wykorzystywaniu swojej wiedzy, samodzielnie tworzy zestawy zadań i pomocy dydaktycznych,</p> <p>K02 - poprawnie analizuje i interpretuje teksty matematyczne, wyszukuje dane niezbędne do rozwiązania problemu matematycznego, weryfikuje i ocenia sposób rozwiązania zadania, trafnie ocenia swoje i cudze pomysły rozwiązań,</p> <p>K03 – dokonuje samooceny, odnajduje i koryguje błędy w rozumowaniach swoich i cudzych, prostym językiem objaśnia swoje rozumowanie matematyczne.</p>	K_K01, K_K02, K_K04.

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A	x	K		L		S		P	E
Liczba godzin	10	10									
20											

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład prowadzony jako informacyjny (30%), problemowy (40%) i konwersatoryjny (30%), Ćwiczenia prowadzone w formie omawiania zagadnień teoretycznych, w formie dyskusji, rozwiązywania zadań i problemów, omawiania przypadków.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	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	
U02								X				X	
U03								X				X	
K01								X				X	
K02								X				X	
K03								X				X	

Kryteria oceny	Ocena z egzaminu pisemnego – egzamin jest zdany przy uzyskaniu min. 60% punktów możliwych do zdobycia.
----------------	--

Uwagi	Studia niestacjonarne drugiego stopnia, spec. nauczycielska kwalifikacyjna
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

POJĘCIE LICZBY I SYSTEMÓW LICZBOWYCH

Pojęcie liczby naturalnej (wieloaspektowość tego pojęcia), różne systemy zapisywania liczb (dziesiątkowy system pozycyjny, niedziesiątkowe systemy pozycyjne, system rzymski); różne zakresy liczbowe, próg dziesiątkowy i sposoby wykonywania obliczeń z przekraczaniem progu, nazwy dużych liczb, zasady tworzenia nazw dużych liczb.

DZIAŁANIA ARYTMETYCZNE

Działania na liczbach naturalnych (pojęcie dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia w różnych aspektach: odejmowanie jako ujmowanie i jako dopełnianie, dzielenie jako podział i jako mieszczanie), dzielenie z resztą, kształtowanie tych pojęć u dzieci. Kolejność wykonywania działań, praktyczne wykonywanie obliczeń z zastosowaniem właściwej kolejności działań, rodzaje i rola nawiasów. Prawa działań, praktyczne stosowanie praw działań do obliczeń. Uzasadnianie praw działań.

ZADANIA TEKSTOWE

Pojęcia zadania tekstowego, struktura arytmetycznego zadania tekstowego, klasyfikacja zadań (zadania typowe i nietypowe, proste i złożone, złożone łańcuchowo i złożone właściwe, statyczne i dynamiczne). Zadania na porównywanie różnicowe i ilorazowe. Metodyka pracy z zadaniem tekstowym. Rozwiązywanie zadań poprzez symulację.

GEOMETRIA

Podstawowe pojęcia geometryczne (punkt, prosta, odcinek, łamana, kąt, wielokąt), różne klasyfikacje wielokątów. Pojęcie mierzenia wielkości ciągłych, sens mierzenia i jednostki pomiaru, wyrażenia dwumianowane, zamiana jednostek. Pojęcie pola i obwodu wielokąta (związek pola prostokąta z iloczynem długości jego boków), zależność zmiany pola i obwodu prostokąta wraz ze zmianą wymiarów prostokąta. Figury na sieci kwadratowej, propedeutika objętości.

Wykaz literatury podstawowej

1. Gruszczyk-Kolczyńska E (red.) *Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku szkolnej edukacji*. Wydawnictwo Edukacja Polska, Warszawa, 2009.
2. Nowik J. *Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej*. Wydawnictwo NOWIK, Opole, 2009.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dąbrowski M., *Pozwólmy dzieciom myśleć*, Wyd. CKE, Warszawa 2008.
2. B. Nawolska, *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 2016, s. 87-99.
3. B. Nawolska, J. Żądło-Treder, *Matematyczne zadania tekstowe a rozwija(nie) twórczego myślenia dzieci* [w:] „Edukacja dziecka. Różnorodność perspektyw i działań”, pod red. Eugenii Rostańskiej, Bożeny Marzec i Katarzyny Wójcik. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu, Dąbrowa Górnicza 2017, s. 237-247.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	2
Liczba 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	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu	18
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2