**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | 0112-3PPW-E3.2-MEMAT |
| **Nazwa przedmiotu w języku**  | polskim | **Metodyka edukacji matematycznej w klasach I-III***Methodology of Mathematical Education in Grades 1-3* |
| angielskim |

1. **USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1. Kierunek studiów** | Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna |
| **1.2. Forma studiów** | Stacjonarne i niestacjonarne |
| **1.3. Poziom studiów** | Studia jednolite magisterskie |
| **1.4. Profil studiów\*** | Ogólnoakademicki |
| **1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu**  | dr Beata Bugajska - Jaszczołt |
| **1.6. Kontakt**  | beata@ujk.edu.pl |

1. **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Język wykładowy** | **polski** |
| **2.2. Wymagania wstępne\*** | Wiadomości i umiejętności z zakresu Podstaw matematyki oraz Metodyki edukacji matematycznej w przedszkolu |

1. **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. **Forma zajęć**
 | Wykład, ćwiczenia |
| * 1. **Miejsce realizacji zajęć**
 | Pomieszczenia dydaktyczne UJK |
| * 1. **Forma zaliczenia zajęć**
 | Egzamin, zaliczenie z oceną |
| * 1. **Metody dydaktyczne**
 | Wykład - wykład informacyjny, problemowy, konwersatoryjny, objaśnienie, pogadanka; Ćwiczenia - dyskusja, pogadanka, burza mózgów, analiza przypadków, metoda badawcza i symulacyjna |
| * 1. **Wykaz literatury**
 | **podstawowa** | 1. Klus- Stańska D., Kalinowska A. (2004): Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa.2. Semadeni Z., Gruszczyk Kolczyńska E., Treliński G., Bugajska- Jaszczołt B., Czajkowska M. (2015): Matematyczna edukacja wczesnoszkolna. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP, Kielce.3. Nowik J. (2011): Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej. Opole, Wydawnictwo Nowik.4. H. Siwek, Kształcenie zintegrowane na etapie wczesnoszkolny, wydawnictwo Naukowe AP Kraków 2004.5. Gruszczyk-Kolczyńska E. red. (2009), Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i pierwszym roku szkolnej edukacji. Cele i treści kształcenia, podstawy psychologiczne i pedagogiczne oraz wskazówki do prowadzenia zajęć w domu, w przedszkolu i w szkole, Wydawnictwo Edukacja Polska, Warszawa.6. Hanisz J. (2016): Matematyka, Metody pracy w klasach I - III7. Klus - Stańska D. Nowicka M. (2005), Sensy i bezsensy edukacji wczesnoszkolnej, WSiP, Warszawa.8. Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E. (2013), Nauczycielska diagnoza edukacji matematycznej dzieci. Metody, interpretacje, wnioski, Warszawa. |
| **uzupełniająca** | 1.Dąbrowski M. (2007): Pozwólmy dzieciom myśleć. O umiejętnościach matematycznych polskich trzecioklasistów, CKE, Warszawa.2. Dąbrowski M. (2013): (Za) trudne, bo trzeba myśleć? O efektach nauczania matematyki na I etapie kształcenia, CKE, Warszawa.4. Korolczuk R., Zambrowska M., (2015): Pozwólmy dzieciom grać. O wykorzystaniu gier planszowych w edukacji matematycznej, IBE, Warszawa6. Kalinowska A. (2010): Pozwólmy dzieciom działać. Mity i fakty o rozwijaniu myślenia matematycznego, Warszawa.7. Semadeni Z. (2002):Trojaka natura matematyki: idee głębokie, formy powierzchniowe, modele formalne, Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego Dydaktyka Matematyki, Kraków. 93-117.8. Hejny, M. (1997). Rozwój wiedzy matematycznej. Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego Dydaktyka Matematyki, Kraków. 15-28.7. Oszwa U. (2006), Zaburzenia umiejętności arytmetycznych. Problemy diagnozy i terapii. Wyd. Impuls, Kraków.8.Oszwa U. red. (2008), Wczesna diagnoza dziecięcych trudności w liczeniu. Wybrane zagadnienia, Wyd. Impuls, Kraków.9. Gruszczyk- Kolczyńska E., Dobosz K., Zielińska E.(1996) Jak nauczyć dzieci sztuki konstruowania gier?, WSiP, Warszawa. |

1. **CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)***

**Wykład**:C1. Zapoznanie studentów z prawidłowościami kształtowania pojęć matematycznych na etapie wczesnoszkolnymC2. Zapoznanie studentów ze sposobami wprowadzania i rozwijania treści matematycznychC3. Teoretyczne przygotowanie do planowania, organizowania i kontrolowania efektów procesu nauczania matematyki w klasach I-III.**Ćwiczenia**:C1. Przygotowanie do konstruowania koncepcji wprowadzania treści matematycznychC2. Kształtowanie umiejętności projektowania zabiegów dydaktycznych z uwzględnieniem aktualnych poglądów na matematykę szkolną i jej nauczanie, przy respektowaniu indywidualnych różnic między dziećmi oraz różnic w stylu uczenia się*.* |
| * 1. **Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)***

**Wykład**:1. Zapoznanie z kartą przedmiotu i warunkami zaliczenia.2. Znajomość mechanizmu nabywania wiedzy matematycznej przez dzieci (motywacja, etap izolowanych modeli, etap uniwersalnych modeli, podniesienie abstrakcji, krystalizacja wiedzy). Trojaka natura matematyki: idee głębokie, formy powierzchniowe, modele formalne. Obraz pojęcia matematycznego. 3. Psychologiczno - pedagogiczne podstawy uczenia się i nauczania (teoria rozwoju inteligencji operacyjnej wg J. Piageta, poziomy myślenia van Hiele'a, reprezentacje Brunera, strefa najbliższego rozwoju Wygotskiego). Przyczyny niepowodzeń w uczeniu się matematyki. Trudności zwyczajne, nadmierne i specyficzne w uczeniu się matematyki. 4. Pojęcie liczby naturalnej. Liczba a cyfra. Monograficzne opracowywanie liczby. Rozszerzenie zakresu liczbowego.5. Działania na liczbach naturalnych: 5. 1. Pojęciowe i rachunkowe opanowanie dodawania oraz odejmowania. Porównywanie różnicowe.5.2 Pojęciowe i rachunkowe opanowanie mnożenia i dzielenia. Porównywanie ilorazowe5.3 Kolejność wykonywania działań i zależności pomiędzy czterema działaniami (liczba 0 w dodawaniu, mnożeniu i dzieleniu, liczba 1 w mnożeniu).6. Pomiar długości, pomiar masy i pomiar objętości cieczy. Jednostki miar. Wyrażenia mianowane.7. Pomiar czasu oraz obliczenia kalendarzowe i zegarowe. 8. Mała ekonomia w nauczaniu dzieci.9. Pojęcie i struktura zadania tekstowego. Układanie, modyfikowanie i przekształcanie zadań. Zadania nietypowe. Metody rozwiązywania zadań (symulacyjna, analityczna, syntetyczna, przez wgląd, metoda kruszenia i inne). Etapy rozwiązywania zadań tekstowych według G. Poly’a. Strategie stosowane przez dzieci w trakcie rozwiązywania zadań matematycznych.10. Intuicje geometryczne i zarysy pojęć geometrycznych. Figury płaskie, przesunięcia, obroty i złożenia figur płaskich, projektowanie parkietów, ornamentów i innych wzorów, kształtowanie umiejętności mierzenia długości boków wielokątów i obliczania ich obwodów, zapisywanie wyników pomiarów. Modele brył.11. Nauczycielska diagnoza matematycznej edukacji dzieci12. Praca domowa. Konstruowanie sprawdzianów i ocenianie.**Ćwiczenia**:1. Analiza zapisów podstawy programowej dla szkół podstawowych, klas I - III, w zakresie edukacji matematycznej. Analiza treści i zaleceń metodycznych w wybranych programach dla klas I-III.2. Koncepcje wprowadzania pojęć matematycznych. Metody, formy pracy uczniów, rozwijające współpracę, logiczne i krytyczne myślenie oraz rozumowania preferowane w matematyce. Pomoce dydaktyczne konwencjonalne i niekonwencjonalne. 3. Klasyfikacja, cechy wielkościowe, orientacja przestrzenna. 4. Pojęcie liczby naturalnej. Prawidłowości kształtowania u dzieci umiejętności liczenia i dostrzegania regularności dziesiątkowego systemu, wdrażanie do liczenia w coraz szerokim zakresie i korzystanie z regularności dziesiątkowego systemu pozycyjnego. Odczytywanie i zapisywanie liczb dwucyfrowych, trzycyfrowych i czterocyfrowych: wyróżnianie jednostek, dziesiątek, setek, tysięcy itd.. Zapisywanie liczb znakami rzymskimi.5. Działania na liczbach naturalnych. 5.1. Pojęciowe i rachunkowe opanowanie dodawania oraz odejmowania:- aspekty dodawania, znak +- odejmowanie jako ujmowanie i dopełnianie, znak -- związek dodawania z odejmowaniem- gry wspomagające umiejętności szybkiego ustalania sum i różnic5.2 Dodawania i odejmowanie:5.3 Porównywanie różnicowe5.4 Pojęciowe i rachunkowe opanowanie mnożenia oraz dzielenia:- wprowadzenie pojęcia mnożenia, znak ·- przemienność mnożenia- dzielenie jako podział i jako mieszczenie- związek dzielenia z mnożeniem- tabliczka mnożenia i sposoby ułatwiające jej opanowanie- gry wspomagające umiejętności szybkiego ustalania iloczynów i ilorazów5.5 System rzymski zapisu liczb. Gry i zabawy rozwijające umiejętności rzymskiego zapisywania liczb (m.in. z zapałkami).6. Kolejność wykonywania działań. (liczba 0 w dodawaniu, mnożeniu i dzieleniu, liczba 1 w mnożeniu). Projektowanie aktywności matematycznej przy kształtowaniu sprawności rachunkowych. Obliczenia pamięciowe, trudności w opanowaniu rachunków pamięciowych, techniki kształcenia biegłości rachunkowej i strategie sprytnych rachunków; reprezentacje graficzne w ćwiczeniach rachunkowych.7. Pojęcie i struktura zadania tekstowego. Układanie, modyfikowanie i przekształcanie zadań. Zadania nietypowe. Metody rozwiązywania zadań (symulacyjna, analityczna, syntetyczna, przez wgląd, metoda kruszenia i inne). Etapy rozwiązywania zadań tekstowych według G. Poly’a. Strategie stosowane przez dzieci w trakcie rozwiązywania zadań matematycznych. Ocena uczniowskich rozwiązań zadań. Błąd uczniowski, jako naturalny element procesu uczenia się i nauczania. Stosowanie reprezentacji graficznych w rozwiązywaniu zadań tekstowych.8. Figury geometryczne. Pojęcie odcinka. Mierzenia długości boków wielokątów i obliczania ich obwodów, zapisywanie wyników pomiarów.9. Mierzenie:- czasu (obliczenia kalendarzowe i zegarowe)- długości- masy- płynów- temperatury10. Układanie i rozwiązywanie łamigłówek i zagadek matematycznych, konstruowanie gier przez dzieci i dla dzieci. Wykorzystywanie gier (szachy, warcaby i inne) do respektowania zasad, pokonywania trudności i emocjonalnego radzenia sobie z porażką; rozwijania myślenia logicznego i strategicznego. 11. Tworzenie i rozwiązywanie zadań problemowych, służących lepszemu zrozumieniu i eksplorowaniu świata, w tym służących projektowaniu własnych sposobów uczenia się.12. Sprawdziany umiejętności uczniów kończących 3 klasę szkoły podstawowej. Analiza zadań i rozwiązań uczniowskich. Konkursy matematyczne dla uczniów klas 1-3 szkół podstawowych.13. Nauczycielska diagnoza matematycznej edukacji dzieci procedury, metody, interpretacje i wnioski pedagogiczne.14. Praca domowa. Konstruowanie sprawdzianów i ocenianie.15. Środki dydaktyczne w edukacji matematycznej dzieci: pakiety edukacyjne, karty pracy, elementy do manipulacji i klasyfikacji, liczydła, liczmany, klocki logiczne Dienesa, klocki Cuisenaire’a, kostki do gry, domina, karty, mozaiki, konstrukcyjne klocki geometryczne różnych typów, łamigłówki logiczne i proste gry strategiczne;16. Wykorzystanie gier i zabaw matematycznych do realizacji celów dydaktycznych, w tym zastosowanie w pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się oraz z uczniem zdolnym; zasady konstruowania gier przez uczniów, zespołowe formy uczenia się i utrwalania wiadomości; 17. Konkursy matematyczne dla uczniów klas I–III szkoły podstawowej: rodzaje, zasady rozgrywania, charakter zadań, walory kształcące oraz sposoby przygotowania uczniów do udziału w konkursach.  |

* 1. **Przedmiotowe efekty uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekt**  | **Student, który zaliczył przedmiot** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| w zakresie **WIEDZY:** |
| W01 | Wie jak dobierać sytuacje dydaktyczne, zadania, gry i zabawy, wykorzystywać metody, zróżnicowane formy pracy, dostępne materiał i środki do realizacji określonych celów nauczania matematyki w klasach I - III. | PPW\_W11 |
| W02 | Ma wiedzę na temat różnych strategii wprowadzania i rozwijania pojęć we wczesnoszkolnej edukacji matematycznej, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspek­tyw teoretycznych, poglądów różnych autorów.  | PPW\_W02 |
| W03 | Zna prawidłowości kształtowania pojęć matematycznych na etapie wczesnoszkolnym. Ma wiedzę na temat dobrych praktyk stosowanych we wczesnoszkolnej edukacji matematycznej, w tym doboru sytuacji, zadań nietypowych i problemowych służących do projektowania własnych strategii uczenia się . | PPW\_W10 |
| W04 | Ma wiedzę dotyczącą innowacji pedagogicznych stosowanych w matematycznej edukacji w klasach I - III, w tym na temat tworzenia przez dzieci gier, łamigłówek, zagadek logicznych, wykorzystywania w tym celu nowoczesnych technologii i prostych aplikacji. | PPW\_W12 |
| w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI**: |
| U01 | Potrafi budować sytuacje edukacyjne, dobierać metody, zróżnicowane formy pracy, konwencjonalne i niekonwencjonalne środki dydaktyczne adekwatnie do stawianych celów nauczania matematyki.  | PPW\_U04 |
| U02 | Wie jak dobierać, sytuacje dydaktyczne, zadania nietypowe i problemowe, gry, łamigłówki, aby motywować i rozbudzać zainteresowania uczniów i zachęcać ich do poszukiwania własnych strategii uczenia się Potrafi pracować z uczniami uzdolnionymi matematycznie. | PPW\_U06 |
| U03 | Potrafi wykorzystywać nowoczesne technologie informacyjno –komunikacyjne w pracy dydaktycznej, w tym proste aplikacje do tworzenia przez dzieci własnych pomysłów zadań, zagadek, łamigłówek logicznych. | PPW\_U05 |
| w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** |
| K01 | Jest gotów do pracy w zespole, współpracy z nauczycielami, pedagogami, specjalistami, rodzicami lub opiekunami uczniów i w celu rozbudzania zainteresowania uczniów myśleniem matematycznym oraz wskazywania uczniom korzyści z uczenia się matematyki. | PPW\_ K04 |

|  |
| --- |
| * 1. **Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się**
 |
| **Efekty przedmiotowe*****(symbol)*** | **Sposób weryfikacji (+/-)** |
| **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** |  | **Aktywność na zajęciach** |  | **Praca w grupie** |  |
| ***Forma zajęć*** | ***Forma zajęć*** |  | ***Forma zajęć*** |  | ***Forma zajęć*** |  |
| *W* |  |  |  | *C* |  |  |  |  |  | *C* |  |  |  |  |  | *C* |  |  |  |  |
| W01 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| W02 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| W03 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| W04 | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| U01 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| U02 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| U03 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |
| K01 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| * 1. **Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**
 |
| **Forma zajęć** | **Ocena** | **Kryterium oceny** |
| **wykład (W)** | **3** | Uzyskał 50-60% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z egzaminu |
| **3,5** | Uzyskał 61-70% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z egzaminu |
| **4** | Uzyskał 71-80% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z egzaminu |
| **4,5** | Uzyskał 81-90% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z egzaminu |
| **5** | Uzyskał 91-100% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z egzaminu |
| **ćwiczenia (C)\*** | **3** | Uzyskał 50-60% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium, pracy własnej i aktywności na zajęciach |
| **3,5** | Uzyskał 61-70% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium, pracy własnej i aktywności na zajęciach |
| **4** | Uzyskał 71-80% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium, pracy własnej i aktywności na zajęciach |
| **4,5** | Uzyskał 81-90% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium, pracy własnej i aktywności na zajęciach |
| **5** | Uzyskał 91-100% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium, pracy własnej i aktywności na zajęciach |

**5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** |
| **Studia****stacjonarne** | **Studia****niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | ***78*** | ***53*** |
| *Udział w wykładach* | 15 | 10 |
| *Udział w ćwiczeniach* | 60 | 40 |
| *Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym* | 3 | 3 |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | ***47*** | ***72*** |
| *Przygotowanie do wykładu* | 10 | 10 |
| *Przygotowanie do ćwiczeń* | 15 | 22 |
| *Przygotowanie do egzaminu/kolokwium* | 15 | 20 |
| *Inne (praca grupowa - scenariusz zajęć z edukacji matematycznej)* | 7 | 20 |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | ***125*** | ***125*** |
| **PUNKTY ECTS za przedmiot** | **5** | **5** |

***Przyjmuję do realizacji*** *(data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

 *............................................................................................................................*