**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 |
| * 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 - III  7. 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, Warszawa  6. 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 wczesnoszkolnym  C2. Zapoznanie studentów ze sposobami wprowadzania i rozwijania treści matematycznych  C3. Teoretyczne przygotowanie do planowania, organizowania i kontrolowania efektów procesu nauczania matematyki w klasach I-III.  **Ćwiczenia**:  C1 Przygotowanie do konstruowania koncepcji wprowadzania treści matematycznych  C2 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)***   **Tematyka wykładów**:  1. Zapoznanie z kartą przedmiotu i warunkami zaliczenia  1. 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.  2. 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.  3. Pojęcie liczby naturalnej. Liczba a cyfra. Monograficzne opracowywanie liczby. Rozszerzenie zakresu liczbowego.  4. Działania na liczbach naturalnych:  4. 1. Pojęciowe i rachunkowe opanowanie dodawania oraz odejmowania. Porównywanie różnicowe.  4.2 Pojęciowe i rachunkowe opanowanie mnożenia i dzielenia. Porównywanie ilorazowe  4. 3 Kolejność wykonywania działań i zależności pomiędzy czterema działaniami (liczba 0 w dodawaniu, mnożeniu i dzieleniu, liczba 1 w mnożeniu).  5. Pomiar długości, pomiar masy i pomiar objętości cieczy. Jednostki miar. Wyrażenia mianowane.  6. Pomiar czasu oraz obliczenia kalendarzowe i zegarowe.  7. Mała ekonomia w nauczaniu dzieci.  8. 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.  9. 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.  10. Nauczycielska diagnoza matematycznej edukacji dzieci  11. Praca domowa. Konstruowanie sprawdzianów i ocenianie.  **Tematyka ćwiczeń**:  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.  4. Działania na liczbach naturalnych.  4.1. 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 różnic  4.2 Dodawania i odejmowanie:  4.3 Porównywanie różnicowe  4.4 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 ilorazów  4.5 System rzymski zapisu liczb. Gry i zabawy rozwijające umiejętności rzymskiego zapisywania liczb (m.in. z zapałkami).  5. 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  - temperatury  10. 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.  12. Tworzenie i rozwiązywanie zadań problemowych, służących lepszemu zrozumieniu i eksplorowaniu świata, w tym służących projektowaniu własnych sposobów uczenia się.  11 . 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\*** | | | **Projekt\*** | | | **Aktywność na zajęciach\*** | | | **Praca własna\*** | | | **Praca w grupie\*** | | | **Inne *(jakie?)*\*** | | |
| ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | | ***Forma zajęć*** | | |
| *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *C* | *...* | *W* | *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 |
| **inne (...)\*** | **3** |  |
| **3,5** |  |
| **4** |  |
| **4,5** |  |
| **5** |  |

**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, konwersatoriach, laboratoriach\** | 60 | 40 |
| *Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym\** | 3 | 3 |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | ***47*** | ***72*** |
| *Przygotowanie do wykładu\** | 10 | 10 |
| *Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium\** | 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** |

***\*niepotrzebne usunąć***

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

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