**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | 0112-3PPW-B3.1-PM | |
| **Nazwa przedmiotu w języku** | polskim | **Podstawy matematyki**  *Foundations of Mathematics* |
| 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 matematyki szkoły średniej na poziomie podstawowym |

1. **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Forma zajęć** | | Wykład/Ćwiczenia |
| * 1. **Miejsce realizacji zajęć** | | Pomieszczeniu dydaktyczne UJK |
| * 1. **Forma zaliczenia zajęć** | | 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** | H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, WN, Warszawa, 2018  J. Nowik, Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej. Wydanie II rozszerzone , Opole, Wydawnictwo Nowik , 2011  Z. Semadeni.,E. Gruszczyk Kolczyńska., G. Treliński., B. Bugajska- Jaszczołt, M. Czajkowska, Matematyczna edukacja wczesnoszkolna. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP, Kielce, 2015. |
| **uzupełniająca** | T. Sawicki, R. Reclik, J. Nowik, Matematyka, Opole, Wydawnictwo Nowik, 1997. |

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

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)***   **Wykład:**  W1: Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami matematyki: w zakresie edukacji matematycznej w przedszkolu i klasach I–III w zakresie starszych klas szkoły podstawowej:  - teorii mnogości,  - arytmetyki,  - geometrii,  ich definicjami i własnościami.  W2: Zapoznanie z różnymi rodzajami rozumowań matematycznych.  W3: Zapoznanie z podstawowymi obszarami zastosowań matematyki.  **Ćwiczenia:**  C1:Kształtowanie umiejętności stosowania podstawowych pojęć matematycznych w różnych zadaniach i kontekstach, w życiu codziennym, oraz w innych obszarach, w tym w technice, sztuce, ekonomii i przyrodzie.  C2: Rozwijanie umiejętności prowadzenia rozumowań matematycznych.  C3: Rozwijanie umiejętności posługiwania się pojęciami matematycznymi w różnych kontekstach sytuacyjnych. |
| * 1. **Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)***   **Wykład:**  Zapoznanie z kartą przedmiotu i warunkami zaliczenia.  Elementy teorii mnogości:.  1. Zbiory, w tym zbiory liczbowe.  2. Relacje między zbiorami. Działania na zbiorach. Relacje dwuczłonowe. Własności relacji.  3. Funkcje i zależności funkcyjne. Reprezentacje graficzne.  Arytmetyka i algebra:  1. Liczby naturalne. Aspekty liczby naturalnej. Liczenie. Zliczanie za pomocą reguł mnożenia i dodawania. Zasada szufladkowa.  2. Działania na liczbach naturalnych (w tym dzielenie z resztą). Własności działań na liczbach.  3. Systemy pozycyjne i niepozycyjne.  3. Liczby całkowite. Własności liczb całkowitych. Działania na liczbach całkowitych.  4. Liczby wymierne. Ułamki. Działania na ułamkach. Kolejność wykonywania działań.  5. Algebraizacja i wyrażenia algebraiczne.  Geometria:  1. Figury geometryczne. Definiowanie figur, badanie ich własności (kąty, wielokąty, koło).  2. Klasyfikowanie figur geometrycznych.  3. Zagadnienia miarowe w geometrii. Obwody i pola wielokątów. Jednostki długości, jednostki pola, przeliczanie jednostek miary.  4. Przekształcenia na płaszczyźnie (przesunięcie, obrót, symetria osiowa, symetria środkowa).  5. Rozumowanie geometryczne i jego zapis.  6. Proste konstrukcje geometryczne - prostopadłość i równoległość na płaszczyźnie i w przestrzeni.  7. Figury przestrzenne. Kodowanie położenia na płaszczyźnie i w przestrzeni. Manipulacja w trzech wymiarach i tworzenie modeli brył.  Rozumowania matematyczne w obrębie matematyki szkolnej:  1. Algorytmy i konstrukcje rekurencyjne  Zastosowania matematyki:  1. Zagadnienia kalendarzowe i zegarowe.  2. Elementy statystyki opisowej, graficzne reprezentowanie danych.  **Ćwiczenia:**  Elementy teorii mnogości:.  1. Zbiory. Podstawowe zbiory liczbowe: liczby naturalne, całkowite, wymierne, niewymierne, rzeczywiste i zależności między nimi. Relacje między zbiorami.  2. Działania na zbiorach.  3. Relacje dwuczłonowe. Własności relacji. Równoważność i porządek.  4. Przegląd literatury naukowej, referat naukowy z zakresu podstaw matematyki.  Arytmetyka:  1. Liczby naturalne. Systemy pozycyjne i niepozycyjne zapisu liczb.  2. Działania na liczbach naturalnych (w tym dzielenie z resztą). Własności działań  3. Podzielność liczb: dzielniki liczby, wielokrotności liczby, liczby pierwsze i złożone.  4. Ułamki. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Ułamki właściwe i niewłaściwe. Działania na ułamkach.  6. Liczby całkowite. Działania na liczbach całkowitych.  7. Zależności między działaniami. Kolejność wykonywania działań. Działania przeciwne i odwrotne. Liczby przeciwne i odwrotne.  8. Algebraizacja i wyrażenia algebraiczne.  Geometria:  1. Pojęcia pierwotne w geometrii: punkt, prosta, płaszczyzna, odległość. Figury geometryczne.  2. Odcinek, kąt, łamana, wielokąty. Okrąg, koło.  3. Obwody i pola trójkątów, czworokątów (kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu). Jednostki długości, jednostki pola. Zamiana jednostek długości i zamiana jednostek pól.  4. Przekształcenia na płaszczyźnie (przesunięcie, obrót, symetria osiowa, symetria środkowa). Figury osiowosymetryczne, figury środkowosymetryczne.  5. Bryły. Graniastosłupy (ze szczególnym uwzględnieniem prostopadłościanów) i ich siatki. Ostrosłupy i ich siatki. Rysunki brył na kartce papieru.  6. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa i ostrosłupa. Jednostki objętości. Zamiana jednostek objętości.  7. Proste konstrukcje geometryczne - prostopadłość i równoległość na płaszczyźnie i w przestrzeni.  Rozumowania matematyczne w obrębie matematyki szkolnej:  1.Wnioskowanie dedukcyjne, argumentowanie i zapisywanie rozumowań.  2. Eksperymenty numeryczne i geometryczne.  3. Regularności prowadzące do uogólnień, uzasadnianie uogólnień.  4. Formułowanie i weryfikacja hipotez.  5. Rozumowania dedukcyjne w geometrii (płaskiej i przestrzennej).  Zastosowania matematyki:  1. Zastosowanie w życiu codziennym.  2. Zastosowanie w innych obszarach, w tym w technice, sztuce, ekonomii i przyrodzie. |

* 1. **Przedmiotowe efekty uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekt** | **Student, który zaliczył przedmiot** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| w zakresie **WIEDZY:** | | |
| W01 | zna treści nauczania w zakresie edukacji matematycznej w przedszkolu i klasach I–III, w tym w zakresie arytmetyki, algebry i geometrii,  zna i rozumie zastosowania matematyki w życiu codziennym oraz w innych obszarach, w tym w technice, sztuce, ekonomii, przyrodzie,  zna i rozumie treści nauczania matematyki w zakresie starszych klas szkoły podstawowej, w tym w zakresie arytmetyki, algebry i geometrii,  zna i rozumie rozumowania matematyczne w zakresie matematyki szkolnej, w tym wnioskowanie dedukcyjne, argumentowanie i zapisywanie rozumowań, wykonywanie eksperymentów numerycznych i geometrycznych, dostrzeganie regularności prowadzących do uogólnień, uzasadnianie uogólnień, formułowanie i weryfikację hipotez, rozumowania dedukcyjne w geometrii płaskiej i przestrzennej. | PPW\_W02 |
| w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:** | | |
| U01 | sprawnie posługiwać się podstawowymi obiektami matematycznymi;  potrafi prowadzić proste rozumowania matematyczne i oceniać ich poprawność,  dostrzegać i wskazywać związki matematyki z codziennym życiem,  rozwiązywać zagadki i łamigłówki logiczne,  posługiwać się pakietami wspierającymi nauczanie matematyki,  przygotować ucznia do udziału w konkursach matematycznych dla szkół podstawowych. | PPW\_U06 |
| w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** | | |
| K01 | jest gotów pogłębiać swoje rozumienie znaczeni i piękna matematyki. | PPW\_ K03 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Efekty przedmiotowe**  ***(symbol)*** | **Sposób weryfikacji (+/-)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | **Kolokwium** | | |  | | | **Aktywność na zajęciach** | | |  | | |  | | | **Inne (referat)** | | |
|  | | | ***Forma zajęć*** | | |  | | | ***Forma zajęć*** | | |  | | |  | | | ***Forma zajęć*** | | |
|  |  |  | *W* | *C* |  |  |  |  |  | *C* |  |  |  |  |  |  |  | *W* |  |  |
| W01 |  |  |  | ***+*** | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |
| U01 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 kolokwium |
| **3,5** | Uzyskał 61-70% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium |
| **4** | Uzyskał 71-80% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium |
| **4,5** | Uzyskał 81-90% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium |
| **5** | Uzyskał 91-100% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium |
| **ćwiczenia (C)** | **3** | Uzyskał 50-60% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium i aktywności na zajęciach |
| **3,5** | Uzyskał 61-70% maksymalnej liczby punktów przewidzianych z kolokwium i aktywności na zajęciach |
| **4** | Uzyskał 71-80% maksymalnej liczby punktów przewidzianych kolokwium i aktywności na zajęciach |
| **4,5** | Uzyskał 81-90% maksymalnej liczby punktów przewidzianych kolokwium i aktywności na zajęciach |
| **5** | Uzyskał 91-100% maksymalnej liczby punktów przewidzianych kolokwium i aktywności na zajęciach |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** | |
| **Studia**  **stacjonarne** | **Studia**  **niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | ***94*** | ***64*** |
| *Udział w wykładach* | 30 | 20 |
| *Udział w ćwiczeniach* | 60 | 40 |
| *Udział w kolokwium* | 4 | 4 |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | ***106*** | ***136*** |
| *Przygotowanie do wykładu* | 16 | 26 |
| *Przygotowanie do ćwiczeń (w tym samodzielne przygotowanie referatu )* | 30 | 30 |
| *Przygotowanie do kolokwium* | 30 | 40 |
| *Inne (referat)* | 30 | 40 |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | ***200*** | ***200*** |
| **PUNKTY ECTS za przedmiot** | **8** | **8** |

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

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