

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: METODYKA EDUKACJI MATEMATYCZNEJ Z ELEMENTAMI LOGIKI		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2022/2023	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna, jednolite studia magisterskie o profilu praktycznym			
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: wykład, ćwiczenia		
Rok studiów: IV	Semestr: 7		
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4	Koordynator zajęć: Zbigniew Ruszaj, dr, zbigniew.ruszaj@panjar.edu.pl		
Jednostka organizacyjna: Instytut Humanistyczny			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: podstawowe wiadomości z matematyki szkolnej oraz z psychologii myślenia matematycznego			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: przygotowanie do realizowania zajęć z edukacji matematycznej, ukierunkowanej na wspieranie rozwoju myślenia matematycznego, pomysłowości i odporności na myślowe manipulacje			
Efekty uczenia się określone dla zajęć			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.			
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie			
W01	stadia rozwoju umysłowego w kontekście zakresu i metod edukacji matematycznej, a także poziom rozumowań przedoperacyjnych, operacyjnych i formalnych		K_W02

W02	zagadnienia edukacji matematycznej w przedszkolu: podstawę programową i program edukacji matematycznej, rozwijanie intuicji dotyczących liczb i liczenia – kardynalnego, porządkowego i miarowego aspektu liczby, porównywanie liczebności zbiorów, stymulowanie rozwoju operacyjnego rozumowania – odwracalności operacji, rozwijania rozumowania przyczynowo skutkowego i orientacji przestrzennej, w tym na kartce papieru, dodawania i odejmowania na palcach i innych zbiorach zastępczych, rozdawania i rozdzielania po kilka, rozwijania intuicji geometrycznych; gry i zabawy z wątkiem matematycznym oraz proste gry strategiczne;	K_W10, K_W16		
W03	zagadnienia edukacji matematycznej w klasach I–III szkoły podstawowej: podstawę programową, projektowanie aktywności matematycznej przy kształtowaniu pojęć liczbowych i sprawności rachunkowych, wprowadzanie symboliki i zapisu matematycznego, rozwijanie orientacji przestrzennej i wyobraźni geometrycznej oraz kształtowanie umiejętności matematycznych potrzebnych w sytuacjach życiowych	K_W10		
W04	rolę pracy domowej ucznia i zasady konstruowania sprawdzianów i oceniania;	K_W13		
W05	formy aktywności dzieci lub uczniów: manipulacje, eksperymenty, budowanie modeli płaskich i przestrzennych z zastosowaniem różnych materiałów, w tym gotowych elementów, samodzielne odkrywanie praw matematycznych, prowadzenie prostych rozumowań, w tym z wykorzystaniem łamigłówek;	K_W12		
W06	znaczenie obliczeń pamięciowych, trudności w opanowaniu rachunków pamięciowych, techniki kształcenia biegłości rachunkowej i strategię sprytnych rachunków;	K_W13		
W07	metody pracy z zadaniami tekstowymi, stosowania reprezentacji graficznych w ćwiczeniach rachunkowych i rozwiązywaniu zadań tekstowych;	K_W12		
Umiejętności - potrafi				
U01	kształtować u uczniów pojęcie liczby;	K_U06		
U02	rozwijać wyobraźnię i orientację przestrzenną;	K_U04		
U03	wdrażać uczniów w zasady logicznego myślenia;	K_U01		
U04	budować sytuacje edukacyjne skłaniające uczniów do budowania hipotez i ich weryfikacji;	K_U02		
Kompetencje społeczne - jest gotów do				
K01	rozbudzania zainteresowania uczniów myśleniem matematycznym	K_K08		
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Stadia rozwoju umysłowego w kontekście zakresu i metod edukacji matematycznej: poziom rozumowań operacyjnych	Wykład problemowy	test, odpowiedzi	ustne

	i przedoperacyjnych oraz formalnych. Stymulowanie rozwoju operacyjnego rozumowania – odwracalność operacji, rozwijanie rozumowania przyczynowo-skutkowego. Teoria kształtowania rozumowań matematycznych M. Hejny;ego; teoria pól pojęciowych Vergnaud’a. Reprezentacje enaktywne, ikoniczne, symboliczne. Wieloetapowość kształtowania pojęć matematycznych, znaczenie własnych doświadczeń dziecka w budowaniu jego wiedzy matematycznej.		
TP-02	Rozwijanie intuicji dotyczących liczb i liczenia: aspekt kardynalny, porządkowy i miarowy liczby naturalnej. Dodawanie na palcach i innych zbiorach zastępczych. Trójkąt epistemologiczny (związek między kontekstem, znakiem i pojęciem). Wieloaspektowość dodawania i odejmowania liczb naturalnych. Pomoce dydaktyczne wspierające rozumienie zapisu symbolicznego liczby naturalnej. Etapy uczenia dodawania i odejmowania doprowadzające do rozumienia algorytmu dodawania i odejmowania. Sprytne dodawanie i odejmowanie.	Wykład problemowy	test, odpowiedzi ustne
TP-03	Zadania tekstowe. Metodyka pracy nad zadaniem tekstowym. Zadania wieloetapowe. Błędy uczniowskie przy rozwiązywaniu zadań tekstowych	Wykład problemowy	test, odpowiedzi ustne
TP-04	Zastosowanie matematyki (umiejętności praktyczne: obliczenia kalendarzowe, zegarowe, miara i mierzenie, termometr, objętość)	Wykład problemowy	test, odpowiedzi ustne
TP-05	Rola geometrii w kształtowaniu myślenia matematycznego dzieci. Teoria van Hiele’a i M. Hejny’ego dotycząca kształtowania się pojęć geometrycznych. Statyczne i dynamiczne podejście do kształtowania rozumowań geometrycznych. Wspomaganie dzieci w rozwijaniu intuicji i rozumienia figur płaskich i przestrzennych, intuicje przekształceń geometrycznych i stosunków przestrzennych.	Wykład problemowy	test, odpowiedzi ustne
ćwiczenia			
TP-06	Podstawa programowa i program edukacji matematycznej w przedszkolu i szkole podstawowej – edukacja wczesnoszkolna	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny częstkowe, kolokwium
TP-07	Rytmy i regularności w budowaniu pojęć matematycznych. Rytmy kinestetyczne, wizualne – mozaiki. Rytmizowanie. Kodowanie i dekodowanie informacji. Cyfra a liczba – analiza propozycji podręcznikowych pod kątem kodowania informacji	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny częstkowe, kolokwium
TP-08	Analizowanie indywidualnych sposobów rozwiązywania matematycznych problemów. Tworzenie sieci kognitywnej, gromadzenie doświadczeń, tworzenie schematów. Klasyfikowanie, elementy do manipulacji i klasyfikacji. Różne sposoby klasyfikowania tych samych elementów. klocki logiczne Dienes’a.	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny częstkowe, kolokwium
TP-09	Stosunki przestrzenne jako podstawa do rozumienia związków ilościowych i przestrzennych. Pojęcia: daleko – blisko (jak daleko, jak blisko), pod, nad, w lewo, w prawo. Praktyczne zajęcia związane ze stosunkami przestrzennymi. Rozwijanie orientacji przestrzennej, w tym na kartce papieru. Szacowanie ilościowe, stosowanie pojęć” dużo – duży; mało – mały. Praktyczne zajęcia wprowadzające w umiejętność szacowania.	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny częstkowe, kolokwium
TP-10	Różne aspekty rozumienia liczby naturalnej. Dlaczego nie należy używać pojęcia „monografia liczby naturalnej”. Metodyczne opracowanie wprowadzania pojęcia liczby	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu	Oceny częstkowe, kolokwium

	naturalnej oraz symboliki, wykorzystanie pomocy manipulacyjnych typu: liczydła, liczmany, klocki Cuisenaire'a, kostki do gry, domina, porównywanie różnych propozycji dydaktycznych.	różnych źródeł wiedzy	
TP-11	Wieloaspektowość działania dodawania liczb naturalnych. Przykłady sytuacji prowadzących do dodawania. Kodowanie tych sytuacji za pomocą różnej symboliki. Znaczenie systemu pozycyjnego dziesiętkowego dla umiejętności dokonywania dodawania i odejmowania. Własności dodawania liczb naturalnych. Stosowanie różnych strategii przy dodawaniu, stosowanie „sprytnego” liczenia.	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny cząstkowe, kolokwium
TP-12	Metodyka pracy nad zadaniem tekstowym. Sposoby rozwiązywania zadań tekstowych przez dziecko. Typy zadań tekstowych	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny cząstkowe, kolokwium
TP-13	Umiejętności praktyczne – metodyka wprowadzania i stosowania tych umiejętności, przykłady zajęć.	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	Oceny cząstkowe, kolokwium

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

ZAŁECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. E. Gruszczyk – Kolczyńska: Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci, Edukacja Polska, 2009.
2. E. Gruszczyk – Kolczyńska, 2014, Edukacja matematyczna w klasie I. Książka dla nauczycieli i rodziców. Cele i treści kształcenia, podstawy psychologiczne i pedagogiczne oraz opisy zajęć z dziećmi, CEBP 24.12, Sp.z o.o, Kraków
3. Lankiewicz S; Sawicka K., Swoboda E: Matematyka PLUS, cz.1, 2, 3. Ćwiczenia rozwijające zainteresowania matematyczne. Wydawnictwo Nowa Era, 2012 – 2018

Literatura uzupełniająca:

1. Podręczniki do edukacji matematycznej dowolnego wydawnictwa edukacyjnego
2. Zbiory zadań dowolnego wydawnictwa i autorów, kierowane dla dzieci klas 1 – III, rozwijające zainteresowania matematyczne
3. Materiały zawarte w publikacjach związanych z międzynarodowymi konferencjami z dydaktyki matematyki, ukazujące się cyklicznie

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	90
SUMA GODZIN:	120

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

4

	Liczba punktów ECTS
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	Łącznie 4
Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z	1

PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		
	Praca własna studenta		3
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
(1) przygotowanie do zajęć, U01,U02, U03, U04, K01- wypowiedzi ustne (2) opracowanie wyników, W01,W02,W03,W04,W05, W06, W07- praca pisemna, sprawozdania (3) czytanie wskazanej literatury, U01,U02, U03, U04, K01- udział w dyskusjach (4) napisanie raportu z zajęć, W01,W02,W03,W04,W05, W06, W07- praca pisemna – wyniki kolokwium sprawdzającego			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: 1 Zapewnienia "fizycznego" uczestnictwa w zajęciach (oceniaamy obecność - punktualność, regularność) 2.Spowodowania że student podejmuje samodzielnie z pomocą wykładowcy próby wykonywania wskazywanych czynności (obserwujemy zaangażowanie się w wykonywanie bieżących poleceń prowadzącego - chwalimy, zachęcamy, doceniamy wysiłek, przekonujemy o posiadanych możliwościach itp.) 3. Rozbudzenie zainteresowania prezentowaną problematyką do tego stopnia, że uczestnik zaczyna zadawać pytania, dyskutuje , zgłasza własne oryginalne pomysły, dzieli się refleksjami (obserwujemy tzw. aktywność podczas zajęć- sugerujemy, prowokujemy, ośmielamy) 4. Dążenie by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno-moralnych (wpajamy i obserwujemy uczciwość, rzetelność, prawdomówność, szczerłość itp. często odwołujemy się do wartości, dajemy przykład osobisty, promujemy postawy godne naśladowania).			
Ocena podsumowująca: Ocena postępów i osiągnięć w zakresie realizacji celów kształcenia w ramach przedmiotu			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ			