

Introduction to Mathematics Teaching - course description

General information	
Course name	Introduction to Mathematics Teaching
Course ID	05.1-WP-PEDP-PNM
Faculty	Faculty of Social Sciences
Field of study	Pedagogy / Edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna i terapia pedagogiczna
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Bogdan Szal, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Tutorial	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Przygotowanie studenta do kompetentnego przekazywania wiedzy matematycznej na wczesnych etapach edukacji dziecka, jako jednego z ważnych elementów wspomagania wszechstronnego i harmonijnego rozwoju młodego człowieka, w tym nabycie umiejętności stosowania różnorodnych metod i form pracy z uczniem, odpowiedniego doboru i weryfikowania programów nauczania matematyki zgodnego z podstawami programowymi.

Prerequisites

Opanowanie treści kształcenia objętych programem nauczania matematyki w szkole średniej oraz podstawy dydaktyki ogólnej.

Scope

Wykłady

Główne założenia programu nauczania matematyki w wychowaniu przedszkolnym i na etapie nauczania wczesnoszkolnego: cele kształcenia matematycznego w wychowaniu przedszkolnym i na etapie nauczania wczesnoszkolnego; treści matematyczne w podstawie programowej (treści matematyczne w przedszkolu i w klasach I-III szkoły podstawowej); planowanie procesu nauczania matematyki w wychowaniu przedszkolnym i na etapie nauczania wczesnoszkolnego (scenariusz lekcji); przegląd aktualnych programów nauczania matematyki w szkole podstawowej, podręczników szkolnych i innych źródeł informacji. Środki dydaktyczne do elementarnej edukacji matematycznej. Elementy logiki matematycznej – pojęcie zdania logicznego, funktory zdaniotwórcze i zdania złożone, wartość logiczna zdań, tautologie rachunku zdań. Omówienie zagadnień matematycznych w wychowaniu przedszkolnym i na etapie nauczania wczesnoszkolnego: elementy teorii mnogości: pojęcie zbioru, równoliczność zbiorów, algebra zbiorów, relacje między elementami zbioru, klasyfikowanie przedmiotów ze względu na określone cechy; podstawy arytmetyki: pojęcie liczby naturalnej zapisywanej w różnych systemach pozycyjnych i addytywnych, działania na liczbach naturalnych, równania i nierówności; elementy geometrii: orientacja w przestrzeni i kształtowanie pojęć geometrycznych na etapie przeddefiniyjnym, podstawowe figury i przekształcenia geometryczne; umiejętności praktyczne w kształceniu matematycznym; wybrane problemy metodyczne, na przykład: przekraczanie progu dziesiętkowego, rachuba czasu, tabliczka mnożenia, rola nawiasów, tabelki funkcyjne, cechy wielkościowe, obliczenia pieniężne, zadania tekstowe. Praca domowa z matematyki ucznia klas początkowych. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć szkolnych ucznia z matematyki (ocena opisowa osiągnięć matematycznych). Przyczyny niepowodzeń w uczeniu się matematyki.

Konwersatoria

Elementy logiki matematycznej: pojęcie zdania logicznego, wartość logiczna zdań; tworzenie zdań złożonych przy użyciu funktorów zdaniotwórczych; zapisywanie zdań za pomocą symboli matematycznych; sprawdzanie czy zdanie jest tautologią rachunku zdań; funkcja zdaniowa i kwantyfikatory. Elementy teorii mnogości: pojęcie zbioru i jego podstawowe własności; wykonywanie podstawowych działań na zbiorach - suma, iloczyn i różnica zbiorów oraz iloczyn kartezjański zbiorów; pojęcie relacji między elementami zbioru i jej podstawowe własności; relacje równoważności, relacje częściowego i całkowitego porządku; pojęcie funkcji i jej podstawowe własności; pojęcie działania w zbiorze jako funkcji dwuargumentowej. Podstawy arytmetyki: pojęcie liczby naturalnej w różnych aspektach; zapis liczby naturalnej w różnych systemach pozycyjnych; zapis liczby naturalnej w systemie addytywnym – system zapisywania liczb za pomocą znaków rzymskich; działania na liczbach naturalnych, prawa działań i kolejność wykonywania działań; algorytmy działań pisemnych. Elementy geometrii: przegląd podstawowych figur geometrycznych na płaszczyźnie, ich własności i konstrukcje; obwód i pole powierzchni wybranych figur geometrycznych; podstawowe przekształcenia geometryczne na płaszczyźnie; znajdowanie obrazów figur geometrycznych w danym przekształceniu; przegląd wybranych brył przestrzennych. Kolokwium z treści matematycznych. Scenariusz zajęć z matematyki jako odrębnej jednostki lekcyjnej lub w ramach kształcenia zintegrowanego: sformułowanie tematu zajęć lub bloku tematycznego w ramach kształcenia zintegrowanego zawierającego treści matematyczne z uwzględnieniem Podstawy programowej; właściwe określenie celów dydaktycznych zajęć; dobór właściwych metod i form pracy oraz środków dydaktycznych koniecznych do realizacji zamierzonych celów dydaktycznych; prezentacja na ćwiczeniach przygotowanych przez studentów scenariuszy zajęć zawierających treści matematyczne oraz dyskusja nad poprawnością ich przygotowania.

Teaching methods

Wykłady – wykład konwencjonalny, prezentacje multimedialne.

Konwersatoria – wykład konwersatoryjny, dyskusja, pokaz, projekty i prezentacje multimedialne oraz rozwiązywanie wcześniej podanych do wiadomości zadań i problemów

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna pojęcie relacji oraz umie rozpoznać podstawowe jej własności	• K_W20	• a written assignment • dyskusja	• Lecture • Tutorial
Zna podstawowe figury i przekształcenia geometryczne na płaszczyźnie, umie obliczać obwody i pola tych figur oraz potrafi znajdować ich obrazy w danym przekształceniu	• K_W16 • K_W20	• a written assignment • dyskusja	• Lecture • Tutorial
Posługuje się pojęciem zbioru oraz potrafi wykonywać podstawowe działania na zbiorach	• K_W16 • K_W20	• a written assignment • dyskusja	• Lecture • Tutorial
Student zna pojęcie zdania logicznego, umie budować zdania złożone przy użyciu funktorów zdaniotwórczych i zapisywać je za pomocą symboli matematycznych oraz badać ich wartość logiczną.	• K_W20	• a written assignment • dyskusja	• Lecture • Tutorial
Potrafi poprawnie przygotować scenariusz zajęć zawierających treści matematyczne	• K_K03	• przygotowanie prezentacji multimedialnej - dyskusja	• Tutorial
Zna pojęcie liczby naturalnej w różnych aspektach, umie zapisywać liczby naturalne w różnych systemach pozycyjnych i addytywnych oraz poprawnie wykonywać podstawowe działania na tych liczbach	• K_W16 • K_W20	• a written assignment • dyskusja	• Lecture • Tutorial

Assignment conditions

Konwersatoria

Konwersatoria z przedmiotu kończą się zaliczeniem z oceną. Podstawą zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny wynikającej z przygotowania i prezentacji przez studenta scenariusza zajęć z matematyki jako osobnej lekcji lub w ramach kształcenia zintegrowanego oraz pozytywnych ocen z okresowych sprawdzianów wiedzy studentów (2 kolokwia). Ocena będzie ustalana z uwzględnieniem indywidualnej aktywności studenta w toku zajęć i stanowić będzie średnią ważoną ocen częściowych według następującej zasady: 70% oceny ze sprawdzianów, 20% oceny za prezentację i 10% oceny za aktywność.

Wykłady

Wykłady kończą się sprawdzianem. Metodą weryfikacji efektów kształcenia jest sprawdzian pisemny z zagadnień programowych ćwiczeń i wykładów opracowanych w formie pytań i zadań. Za każdą odpowiedź na pytanie teoretyczne i każde rozwiązane zadanie można zdobyć określoną liczbę punktów. Student otrzymuje ocenę pozytywną, jeżeli uzyska co najmniej 50% punktów. Kryteria dla poszczególnych ocen oparte są na skali punktowej, zgodnie z zasadą: poniżej 50% punktów – niedostateczny, od 50% do 59% punktów – dostateczny, od 60% do 69% punktów – dostateczny plus, od 70% do 79% punktów – dobry, od 80% do 89% punktów – dobry plus, od 90% punktów – bardzo dobry.

Ocena końcowa

Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną ocen z ćwiczeń i wykładów. Kryteria dla poszczególnych ocen oparte są na skali, zgodnie z zasadą: poniżej 3,26 dostateczny, od 3,26 do 3,75 dostateczny plus, od 3,76 do 4,25 dobry, od 4,26 do 4,75 dobry plus, od 4,76 bardzo dobry.

Recommended reading

1. Kucharczyk S., *Podstawy nauczania początkowego matematyki: wybór zadań*, Warszawa 1991.
2. Nowik J., *Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej*, Opole 2009.
3. Semadeni Z., *Nauczanie początkowe matematyki*, T. I-IV, Warszawa 1985.
4. Siwek H., *Kształcenie zintegrowane na etapie wczesnoszkolnym: rola edukacji matematycznej*, Kraków 2004.
5. Treliński G., *Kształcenie matematyczne w systemie zintegrowanym w klasach I-III*, Kielce 2004.

Further reading

1. Hanisz J., *Matematyka w kształceniu zintegrowanym: przewodnik metodyczny*, Warszawa 2002.
2. Krygowska Z., *Zarys dydaktyki matematyki*, T. I-III, Warszawa 1979.
3. Polya G., *Jak to rozwiązać?* Warszawa 1993.
4. Semadeni Z., *Matematyka współczesna w nauczaniu dzieci*, Warszawa 1977.

Notes

Literatura jest każdorazowo ustalana i podawana przez prowadzącego wykłady i konwersatoria.

