

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy matematyki szkolnej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr Bożena Maj-Tatsis
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
6	30	30							6

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę

Wykład - zaliczenie

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiadomości z zakresu matematyki szkolnej, podstawowe wiadomości z analizy matematycznej, algebry liniowej, geometrii.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	1. Przygotowanie merytoryczne w zakresie dydaktycznych podstaw uczenia się i nauczania matematyki.
C2	Kształtowanie kompetencji zawodowych • Uczenie rozumienia procesów kształtowania pojęć matematycznych i kompetencji matematycznych uczniów. • Uczenie rozumienia treści programu nauczania matematyki. • Uczenie krytycznego interpretowania propozycji dydaktycznych zawartych w istniejących podręcznikach i pomocach.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna historyczne aspekty kształtowania się pojęć matematycznych	K_Wo7
EK_02	Student zna koncepcje opisujące tworzenie liczb naturalnych (aksjomatyka Peano), całkowitych, wymiernych i rzeczywistych w oparciu o klasy abstrakcji	K_Wo7
EK_03	Student posiada wiedzę na temat sposobów tworzenia pojęć matematycznych oraz istoty prowadzenia rozumowań matematycznych	K_Wo7
EK_04	Student rozróżnia dedukcyjno – logiczne i formalne podjęcia do opisu pojęć matematycznych od podejść dydaktycznych	K_U16
EK_05	Student potrafi organizować dyskusje wokół podstawowych zagadnień matematyki szkolnej, jest otwarty na słuchanie opinii innych	K_U22
EK_06	Student analizuje własne sposoby myślenia podczas rozwiązywania matematycznych problemów	K_Ko1
EK_07	Student rozumie potrzebę stałego uczenia się i podnoszenia swoich kwalifikacji	K_Ko1, K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Konstrukcje systemów liczbowych, spojrzenie historyczne i z punktu widzenia matematyki wyższej; dydaktyczne problemy kształtowania pojęcia liczby.
2. Logiczne aspekty matematyki. Rozumowanie dedukcyjne, różne aksjomatyki logiczne.
3. Krótka historia algebry, niealgebraiczne sposoby rozwiązywania zagadnień. Czym jest algebra szkolna? Umiejętności uogólniania przez uczniów
4. Krótka historia geometrii. Geometria euklidesowa, równoważniki V postulatu.
5. Kształtowanie pojęć matematycznych: • Rola operacji konkretnych w kształtowaniu pojęć matematycznych • Kształtowanie pojęcia liczby naturalnej i całkowitej oraz działań w tych zbiorach • Kształtowanie pojęcia ułamka i liczby wymiernej • Kształtowanie znaczenia litery w wyrażeniach algebraicznych • Kształtowanie pojęć geometrycznych – specyfika pojęć geometrycznych.
6. Wybrane problemy matematyki wyższej – dyskusja z punktu widzenia możliwości ucznia zdolnego

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne ćwiczeń
1. Konstrukcje systemów liczbowych, powiązanie z matematyką szkolną
2. Uogólniane w matematyce szkolnej jako wprowadzenie do myślenia algebraicznego
3. Formalizacja myślenia, analiza budowy logicznej dowodów szkolnych
4. Przekształcenia geometryczne
5. Analiza kształtowania wybranych pojęć matematyki szkolnej.

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne: analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, dyskusja

Wykład: wykład problemowy z prezentacją multimedialną.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	kolokwium, dyskusja	w, ćw
EK_02	kolokwium, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_03	praca domowa, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_04	dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem uzyskania zaliczenia z wykładu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz aktywny udział w zajęciach. Zaliczenie z ćwiczeń odbywa się na podstawie kolokwium, prac domowych oraz aktywności na zajęciach

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	90
SUMA GODZIN	152
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Sierpiński, Teoria liczb, Monografie Matematyczne tom/nr w serii: 19, 1950.
2. M. Lorens, P. Pusz, Liczby naturalne. Indukcja, Kolegium Nauczycielskie w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg, 1993.
3. M. Lorens, P. Pusz, Liczby całkowite, Kolegium Nauczycielskie w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg, 1993.
4. M. Lorens, P. Pusz, Zbiory. Relacje. Elementy logiki, Kolegium Nauczycielskie w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg, 1993.
5. M. Lorens, P. Pusz, Wielomiany, Kolegium Nauczycielskie w Tarnobrzegu, Tarnobrzeg, 1996.
6. M. Lorens, P. Pusz, Od logiki i liczb naturalnych do liczb zespolonych i wielomianów, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 2015.
7. J. Konior, Z zagadnień dowodzenia twierdzeń w nauczaniu matematyki, UŚ, Katowice, 1989
8. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, Część 1,2,3, WSiP, Warszawa, 1977.
9. S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa, 1990.
10. H. Siwek, Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, WSiP, Warszawa, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. M. Braun, Konstrukcje geometryczne. Jak sobie z nimi radzić? GWO, Gdańsk 1995.
2. M. Braun, Twierdzenia w geometrii. Jak sobie z nimi radzić? GWO, Gdańsk 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej