

Matematyka elementarna

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka		Cykl dydaktyczny 2024/25
Specjalność -		Kod zajęć 06MATN.11K.00190.24
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Małgorzata Bednarska-Bzdęga	
Prowadzący zajęcia	Małgorzata Bednarska-Bzdęga	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z językiem akademickiej matematyki i typowymi dla niej rozumowaniami, na bazie materiału szkolnego.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna matematyczne konwencje językowe i typowe sposoby dowodzenia prawdziwości lub nieprawdziwości zdań.	MAT_K1_W02	Wypowiedź ustna, Praca pisemna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi poprzeć argumentacją matematyczną swoją ocenę prawdziwości (lub fałszywości) prostego zdania i prostych rozumowań.	MAT_K1_U02	Wypowiedź ustna, Praca pisemna
U2	potrafi zaprezentować swoje rozumowanie ustnie i pisemnie.	MAT_K1_U01	Wypowiedź ustna, Praca pisemna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Prawda czy fałsz, czyli ocena prawdziwości zdań (wyrażonych w języku naturalnym): prostych, złożonych, z kwantyfikatorami. Przekształcanie negacji zdań (w języku naturalnym).	U1, U2	Ćwiczenia
2.	Zapis i rozpoznawanie twierdzeń w postaci implikacji, analiza ich budowy: założenie, teza, zapis za pomocą kilku zdań, formułowanie twierdzeń odwrotnych, uogólnień, założenia lub tezy silniejszej lub słabszej.	W1	Ćwiczenia
3.	Matematyczne konwencje językowe przy formułowaniu twierdzeń: ukryte kwantyfikatory, ukryte implikacje, znaczenie liczby mnogiej lub pojedynczej w zwrotach typu „istnieje”, „istnieją”, itp.	W1	Ćwiczenia
4.	Typowe metody dowodzenia twierdzeń, ćwiczone na materiale szkolnym, na przykład dotyczącym: ciągów, nierówności i tożsamości algebraicznych, trygonometrii, funkcji liniowych, kwadratowych, wykładniczych, wielomianów wyższych rzędów, geometrii, podzielności liczb. Dowody: wprost, przez transpozycję, przez zaprzeczenie (nie wprost), przekształcanie równoważnościowe, techniki mieszane. Trening właściwego używania w dowodach zwrotów „ustalmy dowolny”, „załóżmy nie wprost, że”, „bez straty ogólności”, „analogicznie”, itp.	W1, U1, U2	Ćwiczenia
5.	Indukcja głębokości 1 i większej, ćwiczenie tej metody dowodzenia na wybranych zagadnieniach szkolnych, na przykład spośród wymienionych w poprzednim punkcie.	W1, U1, U2	Ćwiczenia
6.	Ocena poprawności rozumowań, typowe błędy logiczne. Trening w konstruowaniu przykładów i kontrprzykładów. Pułapki myślowe typu „rozważmy najgorszy przypadek”, „i tak dalej”. Co to znaczy „Wyznacz największe...”, „Wyznacz najmniejsze...” w zadaniach.	W1, U1, U2	Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
7.	Trening w symbolicznym zapisie matematycznym: symbole duża sigma i duże pi, symbole sumy i przekroju dla rodziny zbiorów, zmiana opisu indeksów pod tymi symbolami. Ocena poprawności przekształceń algebraicznych.	W1, U1, U2	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia	Dyskusja, Praca z tekstem, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Warunkiem koniecznym zdobycia zaliczenia jest jedna prezentacja pisemna na tablicy, z komentarzem ustnym, poprawnego rozwiązania zadania domowego lub przeznaczonego na ćwiczenia; prezentacja nie jest punktowana. Spełnienie tylko tego obowiązkowego warunku daje ocenę 3. Ocena wyższa niż 3 zależy od dodatkowych -- prócz wspomnianej obowiązkowej -- prezentacji poprawnych rozwiązań, przy czym gwarantowanymi progami na poszczególne oceny są: • 3,5: co najmniej 3 rozwiązania; • 4: co najmniej 5 rozwiązań; • 4,5: co najmniej 7 rozwiązań; • 5: co najmniej 9 rozwiązań.

Literatura

Obowiązkowa

1. Norbert Dróbka, Karol Szymański „Zbiór zadań z matematyki dla klasy 3 i 4 liceum ogólnokształcącego”, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1987.

Dodatkowa

1. Jerzy Janowicz, Marcin Wesołowski „Matematyka 1: Zbiór zadań dla liceum ogólnokształcącego i technikum”, Nowa Era, 2019.
2. Jerzy Janowicz, Marcin Wesołowski „Matematyka 2: Zbiór zadań dla liceum ogólnokształcącego i technikum”, Nowa Era, 2020.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	50
Czytanie wskazanej literatury	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85

Liczba punktów ECTS	ECTS 3
----------------------------	------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_U01	Absolwent/ka potrafi przedstawiać treści matematyczne w mowie i w piśmie, formułować twierdzenia i definicje
MAT_K1_U02	Absolwent/ka potrafi objaśniać, interpretować złożone wypowiedzi z użyciem matematycznej notacji i języka oraz formułować problemy w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie
MAT_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także istotność założeń