

Dowodzenie w szkole

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki		Cykl dydaktyczny 2024/25	
Specjalność -		Kod zajęć 06NMIS.12K.07403.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Bartłomiej Bzdęga		
Prowadzący zajęcia	Bartłomiej Bzdęga		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 6

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Oswojenie studentów z dowodami w matematyce na przykładach bazujących na wiadomościach z matematyki szkolnej.
C2	Zapoznanie studentów z podstawami rachunku zdań i rachunku predykatów.

Wymagania wstępne

Wiadomości z matematyki liceum na poziomie co najmniej matury podstawowej.

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 pojęcie dowodu w matematyce i jego wagę.	NMI_K1_W03, NMI_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna podstawowe techniki przeprowadzania dowodów.	NMI_K1_W03, NMI_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna podstawy języka zdań i języka predykatów.	NMI_K1_W03, NMI_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	przeprowadza nieskomplikowane dowody matematyczne w różnych działach matematyki, z wykorzystaniem wcześniej opisanych technik.	NMI_K1_U03, NMI_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	zapisuje i odczytuje zdania w języku zdań oraz języku predykatów.	NMI_K1_U03, NMI_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	sprawdza różnymi metodami, czy dana formuła języka rachunku zdań jest tautologią; sprawdza niezawodność schematu wnioskowania.	NMI_K1_U03, NMI_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Czym jest dowód? Znaczenie dowodu w matematyce. Dowód wprost. Dowód nie wprost. Dowodzenie równości i równoważności metodą „od lewej do prawej lub/i od prawej do lewej” oraz metodą przekształceń równoważnościowych. Indukcja matematyczna (również w wersji silnej). Zasady ekstremum.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Formuły języka zdań, zapisywanie zdań i odczytywanie. Schemat wnioskowania i jego niezawodność. Formuły języka predykatów - zapisywanie zdań i odczytywanie, badanie wartości logicznej. Aksjomaty i dowody w matematyce.	W3, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Rozwiązywanie zadań obliczeniowych
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa, Praca w grupach, Rozwiązywanie zadań obliczeniowych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń. Ocena zależy od wyniku egzaminu 91% - 100% : 5.0 81% - 90% : 4.5 71% - 80% : 4.0 61% - 70% : 3.5 51% - 60% : 3.0 0% - 50% : 2.0 Osoby, które uzyskały 5.0 z ćwiczeń, otrzymają +0.5 do oceny z egzaminu.
Ćwiczenia	Odbędą się dwa kolokwia: jedno z części poświęconej dowodom szkolnym, drugie z podstaw logiki; oba na 50 punktów. Dodatkowe punkty będzie można zdobyć za pracę na zajęciach (max 1 na spotkanie). Ocena końcowa zależy od łącznej liczby punktów: 91 - 100% : 5.0 81 - 90 : 4.5 71 - 80 : 4.0 61 - 70 : 3.5 51 - 60 : 3.0 0 - 50 : 2.0

Literatura

Obowiązkowa

1. Zadania na dowodzenie z matur rozszerzonych z minionych lat.
2. T.Batóg, „Podstawy logiki”

Dodatkowa

1. Zadania testowe z Olimpiady Matematycznej Juniorów: <https://omj.edu.pl/broszura-testy>

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 165
Liczba punktów ECTS	ECTS 6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K1_U03	Absolwent/ka potrafi posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa,
NMI_K1_U04	Absolwent/ka potrafi prowadzić matematyczne rozumowania i dokonywać złożonych obliczeń oraz wykazywać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego,
NMI_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa,
NMI_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz kontrprzykłady pozwalające obalić błędne hipotezy,