



7 zastosowań matematyki, o których możesz opowiedzieć swoim uczniom

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki		Cykl dydaktyczny 2024/25
Specjalność -		Kod zajęć 06NMIS.28K.07430.24
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Paweł Mleczko	
Prowadzący zajęcia	Paweł Mleczko	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest przedstawienie kilku wybranych zastosowań matematyki.

Wymagania wstępne

Podstawy algebry liniowej oraz analizy matematycznej.

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 wybrane zastosowania matematyki wyższej w życiu codziennym.	NMI_K2_W01, NMI_K2_W02	Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi użyć narzędzi matematyki wyższej do rozwiązania wybranych problemów spoza matematyki.	NMI_K2_U01, NMI_K2_U02	Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do informowania o zastosowaniach matematyki i jej wybranych osiągnięciach.	NMI_K2_K02	Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Programowanie liniowe i algorytm simplex, czyli o tym jak matematyka służy logistyce.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
2.	Regresja liniowa, czyli jak rachunek różniczkowy służy ludzkości.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
3.	Krzywa łańcuchowa, czyli jak obliczyć długość wiszącej liny.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
4.	Procent prosty i składany, a więc o tym, jak elementarne umiejętności arytmetyczne wykorzystywane są na rynku finansowym.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
5.	Składanie funkcji i analiza zespolona, czyli jak powstają fraktale.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
6.	Lemat Spernera, czyli o tym, czy matematyka pozwala się porozumieć.	W1, U1, K1	Ćwiczenia
7.	Procesy Markowa, czyli o połączeniu rachunku prawdopodobieństwa i algebry liniowej, które pozwala przewidywać przyszłość.	W1, U1, K1	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia	Wykład problemowy, Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda ćwiczeniowa
Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Zajęcia zaliczane są na podstawie opracowanego przez studenta/studentkę konspektu zajęć z zastosowań matematyki na poziomie szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Źródła internetowe oraz podręczniki z wybranych działów matematyki.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia	15
Przygotowanie projektu	45
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialność zawodową nauczyciela matematyki i informatyki,
NMI_K2_U01	Absolwent/ka potrafi biegle posługiwać się aparatem pojęciowym głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki,
NMI_K2_U02	Absolwent/ka potrafi dowodzić i wykorzystywać twierdzenia wybranych działów matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; stosować je w innych działach matematyki i w informatyce,
NMI_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki,
NMI_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie twierdzenia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy,