

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie w matematyce szkolnej, PG_00155421						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Elżbieta Mrozek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest omówienie ważniejszych pojęć matematyki pojawiających się w matematyce szkolnej oraz zapoznanie studentów z różnymi metodami wprowadzania tych pojęć w zależności od poziomu kształcenia.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_W05] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_W02] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia analizy matematycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tej dziedziny, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Student jest gotów do: - zachęcania uczniów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności oraz logicznego i krytycznego myślenia; - promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej.	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[MATL3_U07] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami topologii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</td><td>Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;</td><td>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego</td></tr><tr><td>[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</td><td>Student jest gotów do: - popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;</td><td>[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych</td></tr><tr><td>[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</td><td>Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;</td><td>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[MATL3_U07] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami topologii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów do: - popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych	[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego					
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu																
[MATL3_U07] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami topologii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego																
[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów do: - popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych																
[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	Student: • dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych; • zna dobrze pakiety oprogramowania, służące do obliczeń symbolicznych, do statystycznej obróbki danych, do wizualizacji oraz do nauki geometrii. Student: • posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów; • potrafi zaplanować projekt matematyczny służący modelowaniu każdego z omawianych w czasie wykładu pojęć matematycznych;	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego																
Treści przedmiotu	1. Modelowanie pojęć w matematyce szkolnej - pozycja modelowania w dokumentacji szkolnej (podstawyprogramowe, wymagania egzaminacyjne, programy nauczania)2. Podstawowe pojęcia matematyki szkolnej i ich modelowanie- liczby naturalne, ułamki, liczby całkowite- długość, pole i objętość- funkcja- prawdopodobieństwo3. Wizualizacja wybranych pojęć matematycznych i twierdzeń matematycznych.4. Rola DGS (dynamic geometry software) w kształtowaniu intuicji geometrycznych.5. Matematyczne symulacje i animacje.																	
Wymagania wstępne i dodatkowe																		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>obserwacja postawy studenta</td><td>51.0%</td><td>0.0%</td></tr><tr><td>kolokwium</td><td>51.0%</td><td>60.0%</td></tr><tr><td>aktywność</td><td>51.0%</td><td>20.0%</td></tr><tr><td>projekt</td><td>51.0%</td><td>20.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%	kolokwium	51.0%	60.0%	aktywność	51.0%	20.0%	projekt	51.0%	20.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%																
kolokwium	51.0%	60.0%																
aktywność	51.0%	20.0%																
projekt	51.0%	20.0%																

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. D. Haylock, Mathematics explained for primary teachers, SAGE, London 20102. Z. Krygowska, Zarys dydaktyki matematyki, cz.1-3, WSiP, Warszawa 1977-19793. S. Lang, Młodzi i matematyka, GWO, Gdańsk 19954. J. Mason, L. Burton, K. Stacey, Matematyczne myślenie, WSiP, Warszawa 20055. A. Płocki, Rachunek prawdopodobieństwa dla nauczycieli, PWN, Warszawa 19816. W. W. Sawyer, Myślenie obrazowe w matematyce elementarnej, Wiedza Powszechna, Warszawa 19887. E. T. Sokołow, Centaur czyli jak matematyka pomaga fizyce, PWN, Warszawa 19878. S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa 19909. P. Zarzycki, Modelowanie pojęć matematycznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 201910. Artykuły z czasopism dla nauczycieli (Matematyka, Matematyka w Szkole itp.)
	Uzupełniająca lista lektur	brak
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.