

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do matematyki, PG_00189369						
Kierunek studiów	Modelowanie matematyczne i analiza danych (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki -> Zakład Teorii Mnogości						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Iwona Krzyżanowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Iwona Krzyżanowska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	60.0	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		3.0		37.0	100
Cel przedmiotu	Celem jest nauczanie stosowania rachunku zdań i kwantyfikatorów w prowadzeniu rozumowań, w szczególności w dowodzeniu twierdzeń, wykonywaniu działań na zbiorach i funkcjach; interpretowania zagadnień znanych z innych działów matematyki w języku teorii zbiorów, rozumienia zagadnień związanych różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach. Umiejętności te są potrzebne do studiowania większości działów matematyki. Dodatkowo, przedmiot ma na celu wykształcenie w studentach umiejętności abstrakcyjnego rozumienia problemów i ogólnie pojętej kultury matematycznej. Zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami i narzędziami matematyki elementarnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MMiADL3_W06] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	rozumie znaczenie dowodu matematycznego w kontekście budowania teorii oraz potrafi wskazać, które założenia są kluczowe dla poprawności twierdzeń będących przedmiotem kursu	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U05] potrafi zaplanować sposób rozwiązania złożonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	potrafi zaplanować i przeprowadzić rozwiązanie problemu matematycznego z zakresu treści programowych w kontekście nowych, nieomawianych wcześniej przykładów, dokumentując każdy etap rozumowania w sposób przejrzysty i logiczny	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_W01] zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej, teorii mnogości i topologii	zna elementy logiki i teorii mnogości - twierdzenia i definicje będące przedmiotem kursu oraz przykłady ilustrujące te zagadnienia	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MMiADL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami logiki matematycznej, teorii mnogości i topologii	potrafi stosować poznane podczas kursu twierdzenia i metody dowodowe, korzystać z idei i technik występujących w poznanych przykładach, rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki kursu, potrafi posługiwać się przykładami ilustrującymi zagadnienia poznane podczas kursu oraz wykorzystywać je do identyfikacji błędnych hipotez i niepoprawnych rozumowań	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Własności funkcji elementarnych (funkcja liniowa i kwadratowa, wartość bezwzględna, wielomiany, funkcje wymierne i ich dziedzina, funkcja potęgowa (wykładnik wymierny), funkcje trygonometryczne i cyklometryczne, funkcje wykładnicze i logarytmiczne). Odczytywanie własności funkcji z wykresu. Rozwiązywanie równań i nierówności na podstawie wykresu funkcji. Elementy logiki matematycznej. Rachunek zdań. Formy zdaniowe logicznie równoważne i tautologie. Funkcje zdaniowe wielu zmiennych i prawa rachunku kwantyfikatorów. Metody dowodzenia twierdzeń. Algebra zbiorów. Prawa rachunku zbiorów. Diagramy Venna. Iloczyn kartezjański zbiorów. Sumy i iloczyny uogólnione zbiorów. Indeksowane rodziny zbiorów. Funkcje. Własności funkcji. Injekcje, surjekcje, bijekcje. Składanie funkcji. Funkcja odwrotna. Obrazy i przeciwobrazy zbioru względem funkcji. Relacje równoważności. Zasada abstrakcji. Zbiory częściowo uporządkowane. Elementy wyróżnione, w tym elementy maksymalne i minimalne. Moce zbiorów. Porównywanie mocy zbiorów. Zbiory równoliczne, zbiory przeliczalne, przykłady zbiorów nieprzeliczalnych, zbior potęgowy. Twierdzenia Cantora i Cantora-Bernsteina. Zbiory mocy continuum. Dowód nieprzeliczalności zbioru liczb rzeczywistych. Podanie dotyczącej przedmiotu nomenklatury w języku angielskim.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	kolokwia	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki. Wprowadzenie do teorii mnogości, WN PWN, Warszawa 2005. W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wstęp do matematyki. Zbiór zadań, WN PWN, Warszawa 2005. J. Topp, Wstęp do matematyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2015. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, WN PWN, Warszawa 2005. Hammack R., Book of Proof, Third edition, 2018 Bryński M., Dróbka N., Szymański K., Matematyka dla zerowego roku studiów, Wydawnictwo WNT, 2012; Leksiński W., Macukow B., Żakowski W., Matematyka dla maturzystów, Wydawnictwo WNT; Kowalczyk R., Niedziałowski K., Obczyński C., Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie. Repetytorium, Warszawa, 2022.
	Uzupełniająca lista lektur	K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, WN PWN, Warszawa 2004. A. Wojciechowska, Elementy logiki i teorii mnogości, WN PWN, Warszawa 1979. Uryga J., Nowa matura. Matematyka. Rozwiązywanie zadań, Wydawnictwo Szkolne PWN, 2010; Karolak T., Repetytorium z matematyki, Skrypt, 2004; Kurlyandchik L., Matematyka elementarna w zadaniach Tom I i II, Aksjomat Toruń, 2005.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.