

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do matematyki, PG_00155208						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki -> Zakład Teorii Mnogości						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Marta Kwela					
	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		10.0		80.0	150
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.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_W08] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	zna niektóre aksjomaty teorii mnogości ZFC i pozostałe twierdzenia będące przedmiotem wykładu, potrafi wskazać zależności między aksjomatami a twierdzeniami w teorii mnogości oraz zinterpretować ich znaczenie w kontekście budowy teorii	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	potrafi wskazać przykłady nieetycznego postępowania w pracy matematycznej (np. plagiat, manipulacja dowodami) i wyjaśnić ich konsekwencje	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	potrafi zadawać pytania prowadzące do pogłębienia zrozumienia zagadnień matematycznych oraz inicjować dyskusję problemową	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_W01] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	zna elementy logiki i teorii mnogości, w szczególności twierdzenia będące przedmiotem wykładu, wraz z odpowiednimi definicjami i dowodami, potrafi posługiwać się przykładami ilustrującymi te zagadnienia oraz wykorzystywać je do identyfikacji błędnych hipotez i niepoprawnych rozumowań	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W09] 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 wykładu	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	potrafi uzasadnić swoje stanowisko w dyskusji dotyczącej zagadnień matematycznych, odwołując się do poznanych pojęć i metod	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie zidentyfikować braki w swojej wiedzy i zaplanować działania mające na celu ich uzupełnienie	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[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	potrafi stosować poznane podczas wykładu twierdzenia i metody dowodowe, korzystać z idei i technik występujących w dowodach twierdzeń i przykładach podanych w trakcie wykładu, podać zastosowania poznanych twierdzeń, rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki wykładu	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	potrafi samodzielnie sformułować definicje i twierdzenia poznane na wykładzie oraz przeprowadzać związane z nimi rozumowania	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	potrafi wskazać słabe punkty w rozumowaniach matematycznych oraz zaproponować ich poprawę w sposób konstruktywny, jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	potrafi zaplanować i przeprowadzić rozwiązanie problemu matematycznego w kontekście nowych, nieomawianych wcześniej przykładów, dokumentując każdy etap rozumowania w sposób przejrzysty i logiczny	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	Rachunek zdań. Wartościowanie. Formy zdaniowe logicznie równoważne i tautologie. Metoda zerojedynkowa i skrócona metoda zerojedynkowa. Funkcje zdaniowe wielu zmiennych i prawa rachunku kwantyfikatorów. Algebra zbiorów. Prawa rachunku zbiorów. Diagramy Venna. Przegląd aksjomatów teorii mnogości ZFC. Dowód nieistnienia zbioru wszystkich zbiorów. Liczby naturalne. Zasada minimum, zasada indukcji, definicje za pomocą indukcji. Iloczyn kartezjański zbiorów, relacje, funkcje jako relacje. Funkcje wzajemnie jednoznaczne i na. Składanie funkcji. Funkcja odwrotna. Sumy i iloczyny uogólnione zbiorów. Indeksowane rodziny zbiorów. Obrazy i przeciwobrazy zbioru względem funkcji. Relacje równoważności. Zasada abstrakcji. Konstrukcja liczb całkowitych w oparciu o zbiór liczb naturalnych. Zbiory częściowo uporządkowane. Elementy wyróżnione, w tym elementy maksymalne i minimalne. Moce zbiorów. Porównywanie mocy zbiorów. Dowód za pomocą lematu Kuratowskiego-Zorna o możliwości porównania mocy zbiorów. Zbiory równoliczne, zbiory przeliczalne, przykłady zbiorów nieprzeliczalnych, zbiór potęgowy. Twierdzenia Cantora i Cantora-Bernsteina z dowodami. 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	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>egzamin pisemny</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>kolokwia</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>obserwacja postawy studenta</td><td>51.0%</td><td>0.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny	51.0%	50.0%	kolokwia	51.0%	50.0%	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
egzamin pisemny	51.0%	50.0%													
kolokwia	51.0%	50.0%													
obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%													
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.													
	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.													
	Adresy eZasobów														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.