

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Teoria liczb, PG_00179006						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski przedmiot może być prowadzony w języku angielskim		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Ewa Kozłowska-Walania				
	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 przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami elementarnej teorii liczb.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Osoba studiująca czuje potrzebę samodzielnego poszerzenia wiedzy zdobytej na wykładzie.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	Osoba studiująca potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz samodzielnie przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące zagadnień z wykładu, np. zbadać własności danego obiektu, skonstruować przykład o określonych własnościach lub podać odpowiedni kontrprzykład.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student potrafi samodzielnie przeanalizować, rozwiązać oraz zaprezentować zagadnienie dotyczące problematyki wykładu.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Osoba studiująca precyzyjnie formułuje pytania dotyczące elementarnej teorii liczb, dąży do pogłębienia wiedzy przez uzupełnianie niekompletnych rozumowań.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Osoba studiująca wyraża swoją opinię na temat podstawowych problemów elementarnej teorii liczb	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	Osoba studiująca postępuje uczciwie i etycznie we wszystkich aspektach dotyczących zaliczenia przedmiotu.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_W09] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	Osoba studiująca zna dowody, lub ich szkice, dotyczące tematyki wykładu.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
Treści przedmiotu	1. Własności relacji podzielności określonej w zbiorze liczb całkowitych. 2. Algorytm Euklidesa. 3. Liczby pierwsze. 4. Kongruencje i ich własności. 5. Prawo wzajemności reszt kwadratowych. 6. Podstawowe równania diofantyczne. 7. Ułamki łańcuchowe i ich własności. 8. Przybliżanie liczb rzeczywistych liczbami wymiernymi. 9. Funkcje arytmetyczne własności algebraiczne i własności analityczne.		
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%
	Egzamin pisemny lub ustny	51.0%	50.0%
	Aktywność na zajęciach	51.0%	5.0%
	Kolokwium	51.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. W. Marzantowicz, P. Zarzycki, <i>Elementarna teoria liczb</i> , PWN, Warszawa 2006 2. W. Narkiewicz, <i>Teoria liczb</i> , PWN, Warszawa 1990 3. J. Rutkowski, <i>Teoria liczb w zadaniach</i> , PWN, 2018	

	Uzupełniająca lista lektur	1. L. K. Hua, <i>Introduction to Number Theory</i>, Springer, 1982 2. H. Davenport, <i>The Higher Arithmetic</i>, Cambridge University Press, 2008 3. Yan Song Y., <i>Teoria liczb w informatyce</i>, PWN, 2006
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Sformułuj i udowodnij twierdzenie Eulera. Podaj wzór Bineta i go udowodnij. Sformułuj warunek konieczny i dostateczny na istnienie rozwiązania równania diofantycznego $nx + my = k$. Wiedząc, że para (5,11) jest rozwiązaniem równania $18x + 7y = 13$, podaj wzór na wszystkie całkowite rozwiązania tego równania. Przedstaw definicję funkcji Eulera oraz udowodnij, że jest ona funkcją multiplikatywną. Oblicz $\phi(624)$. Na przykładzie liczb $a = 12378$ i $b = 3054$ zaprezentuj działanie algorytmu Euklidesa i wyznacz liczby całkowite n, m takie, że $na + mb = (a, b)$.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.