

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Geometria, PG_00206878						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych 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	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Tomasz Człapiński, prof. UG				
	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		3.0		62.0	125
Cel przedmiotu	Przygotowanie studentów sekcji nauczycielskiej do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych oraz zapoznanie ich z najważniejszymi metodami i twierdzeniami geometrii elementarnej.						
	Zdobycie umiejętności wizualizacji komputerowej różnych zagadnień, rozwiązywanie bardziej zaawansowanych i nietypowych zadań z geometrii elementarnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorię wybranych działów matematyki lub dziedzin pokrewnych, złożone zależności między nimi oraz ich tendencje rozwojowe	Student zna i rozumie definicje i własności geometrii syntetycznej płaszczyzny i przestrzeni przedstawiane na wykładzie; treści oraz dowody najważniejszych twierdzeń geometrii przedstawianych na wykładzie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzeń, formułować, testować i obalać hipotezy poprzez konstrukcję i dobór kontrprzykładów, wybierając w razie potrzeby metody i narzędzia z różnych działów matematyki	Student potrafi zastosować poznane metody i narzędzia przy rozwiązywaniu trudniejszych zadań z geometrii.	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[MATMU2_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student zna i rozumie definicje i własności geometrii syntetycznej płaszczyzny i przestrzeni przedstawiane na wykładzie; treści oraz dowody najważniejszych twierdzeń geometrii przedstawianych na wykładzie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Geometria trójkąta. Twierdzenia sinusów i cosinusów. Twierdzenie Cevy (również w wersji trygonometrycznej) i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Cevy. Wnioski wynikające z tego twierdzenia. 2. Twierdzenia o czworokącie. Okrąg wpisany w czworokąt i okrąg opisany na czworokącie. Twierdzenie Ptolemeusza, twierdzenie Brahmagupty, twierdzenie Eulera o czworokącie. 3. Potęga punktu względem kręgu. Twierdzenie o siecznych okręgu, twierdzenie o prostej potęgowej dwu okręgów, twierdzenie Eulera o odległości między środkiem okręgu opisanego na trójkącie i środkiem okręgu wpisanego w trójkąt. 4. Przekształcenia izometryczne na płaszczyźnie Punkty stałe przekształceń izometrycznych, symetria osiowa i składanie symetrii osiowych, rodzaje izometrii płaszczyzny i klasyfikacje przekształceń izometrycznych. 5. Jednokładność i podobieństwo na płaszczyźnie. Definicja jednokładności, własności i zastosowania jednokładności do udowodnienia twierdzenia o prostej Eulera i twierdzenia o okręgu dziewięciu punktów. Podobieństwo i własności podobieństwa. 6. Powinowactwo osiowe i przekształcenia afiniczne. Własności przekształceń afinicznych. 7. Geometria płaszczyzny w ujęciu aksjomatycznym. Model kartezjański geometrii euklidesowej. 8. Geometria w przestrzeni. Twierdzenie sinusów i twierdzenie cosinusów dla kąta trójsiennego. Twierdzenie Eulera dla wielościanów i wielościany foremne. Przekształcenia izometryczne w przestrzeni. 9. Inwersja na płaszczyźnie i jej własności. Obrazy prostych i okręgów w inwersji. 10. Konstrukcje geometryczne. Pojęcie zadania konstrukcyjnego w klasycznym sensie, metody rozwiązywania zadań konstrukcyjnych, zastosowanie inwersji do rozwiązywania klasycznych zadań konstrukcyjnych. Konstruowalność wielokątów foremnych. 11. Wektory. Zastosowanie rachunku wektorowego do dowodzenia twierdzeń klasycznej geometrii. 12. Geometrie nieeuklidesowe. Historia powstania. Podstawowe własności i modele geometrii hiperbolicznej i eliptycznej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia	51.0%	40.0%
	obserwacja aktywności studenta	51.0%	0.0%
	projekt	51.0%	10.0%
	egzamin	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. L. Gulowski, Geometria elementarna, Skrypt UG. Gdańsk, 1990. 2. R. Doman, Wykłady z geometrii elementarnej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. 3. Materiały internetowe zapoznające z możliwościami programu komputerowego GeoGebra, zwłaszcza ze strony: www.geogebra.org . 4. Podręczniki do nauczania matematyki w zakresie rozszerzonym w liceum, arkusze zadań maturalnych z zakresu rozszerzonego.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. S. I. Zetel, Geometria trójkąta, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2022. 2. M. Kordos, L. W. Szczerba, Geometria dla nauczycieli, PWN Warszawa, 1976. 3. Z. Krygowska, Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie, PWN, Warszawa, 1958.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.