

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Geometria elementarna, PG_00155380						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
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				
	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	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_W02] zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student zna i rozumie podstawowe definicje i własności geometrii syntetycznej płaszczyzny i przestrzeni przedstawiane na wykładzie; treści oraz dowody najważniejszych twierdzeń geometrii elementarnej przedstawianych na wykładzie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów uznania ograniczenia własnej wiedzy i do dalszego kształcenia.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki	Student zna i rozumie podstawowe definicje i własności geometrii syntetycznej płaszczyzny i przestrzeni przedstawiane na wykładzie; treści oraz dowody najważniejszych twierdzeń geometrii elementarnej przedstawianych na wykładzie.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	Student potrafi zastosować poznane metody i narzędzia przy rozwiązywaniu trudniejszych zadań z geometrii elementarnej.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań dotyczących geometrii elementarnej.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_K05] jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	Student jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_K04] jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego	Student jest gotów do rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATMU2_U06] potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach	Student potrafi wykorzystywać programy komputerowe jako pomoc przy rozwiązywaniu zadań lub prezentacji zagadnień geometrycznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
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. Twierdzenie Steinera - Lehmusa. 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 w przestrzeni. Twierdzenie sinusów i twierdzenie cosinusów dla kąta trójkątnego. Twierdzenie Eulera dla wielościanów i wielościany foremne. Przekształcenia izometryczne w przestrzeni. 8. Inwersja na płaszczyźnie i jej własności. Obrazy prostych i okręgów w inwersji. 9. Konstrukcje geometryczne. Pojęcie zadania konstrukcyjnego w klasycznym sensie, metody rozwiązywania zadań konstrukcyjnych, zastosowanie inwersji do rozwiązywania klasycznych zadań konstrukcyjnych. Konstruowalność wielokątów foremných. 10. Wektory. Zastosowanie rachunku wektorowego do dowodzenia twierdzeń klasycznej geometrii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	50.0%
	projekt	51.0%	10.0%
	obserwacja aktywności studenta	51.0%	0.0%
	kolokwia	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. L. Gulgowski, 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	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.