



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Geometria elementarna		11.1.0517	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka nauczycielska
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Tomasz Człapiński; dr Agnieszka Demby; dr Elżbieta Mrozek; dr Michał Stukow			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
Podstawowe kryteria oceny			
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Projekt
		Wiedza	
M2_W01	+		
M2_W02	+		
		Umiejętności	
M2_U01	+	+	
M2_U06		+	+
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
Brak			
B. Wymagania wstępne			

Brak	
Cele kształcenia	
<p>Przygotowanie studentów sekcji nauczycielskiej do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych oraz zapoznanie ich z najważniejszymi metodami i twierdzeniami geometrii elementarnej.</p> <p>Zdobycie umiejętności wizualizacji komputerowej różnych zagadnień, rozwiązywanie bardziej zaawansowanych i nietypowych zadań z geometrii elementarnej.</p>	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 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. Definicja jednokładności, własności i zastosowania jednokładności do udowodnienia twierdzenia o prostej Eulera i twierdzenia o okręgu dziewięciu punktów. Podobieństwo i własności podobieństwa. 6. Inwersja i jej własności. Obrazy prostych i okręgów w inwersji. 7. Powinowactwo osiowe i przekształcenia afiniczne. Własności przekształceń afinicznych. 8. Wektory. Zastosowanie rachunku wektorowego do dowodzenia twierdzeń klasycznej geometrii. 9. Konstrukcje geometryczne. Pojęcie zadania konstrukcyjnego w klasycznym sensie, metody rozwiązywania zadań konstrukcyjnych, zastosowanie inwersji do rozwiązywania klasycznych zadań konstrukcyjnych. Konstrukcje wielokątów foremnych. 10. Twierdzenie sinusów i twierdzenie cosinusów dla kąta trójsiennego. 11. Twierdzenie Eulera dla wielościanów i wielościany foremne. 	
Wykaz literatury	
<ol style="list-style-type: none"> 1. H. S. M. Coxeter, Wstęp do geometrii dawnej i nowej, PWN, W-wa, 1967 2. L. Gulgowski, Geometria elementarna, Skrypt UG. Gdańsk, 1990 3. M. Kordos, L. W. Szczerba, Geometria dla nauczycieli, PWN W-wa, 1976 4. Z. Krygowska, Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie, PWN, W-wa, 1958 5. S. I. Zetel, Geometria trójkąta, PZWS, W-wa, 1964 	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
	<p>Student zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe definicje i własności geometrii syntetycznej: odcinki i punkty szczególne trójkąta i czworokąta, potęga punktu względem okręgu, przekształcenia geometryczne płaszczyzny, izometrie, podobieństwa, inwersje, konstrukcje klasyczne i nieklasyczne, wektory, kąty wielościenne, wielościany wypukłe, wielościany foremne; • treści oraz dowody najważniejszych twierdzeń geometrii elementarnej: twierdzenie Cevy, twierdzenia o punktach szczególnych trójkąta, twierdzenia o okręgach wpisanym i opisanym na czworokącie, twierdzenia Ptolemeusza, Brahmagupty i Eulera, twierdzenie o prostej Eulera, klasyfikacja izometrii płaszczyzny, twierdzenie Eulera o wielościanach, klasyfikacja wielościanów foremnych. <p>M2_W01, M2_W02</p>
	Umiejętności
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zastosować poznane metody i narzędzia przy rozwiązywaniu trudniejszych zadań geometrycznych, w tym zadań konkursowych; • wykorzystywać programy komputerowe jako pomoc przy rozwiązywaniu i prezentacji rozwiązań zadań geometrycznych. <p>M2_U01, M2_U06</p>
Kierunkowe efekty uczenia się	Kompetencje społeczne (postawy)
	<p>Student jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uznania ograniczenia własnej wiedzy i do dalszego kształcenia - M2_K01 • precyzyjnego formułowania pytań dotyczących geometrii elementarnej- M2_K02 • rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego - M2_K04 • samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze - M2_K05

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych - M2_K06 |
|--|---|

Kontakt

Tomasz.Czlapinski@mat.ug.edu.pl
