

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-D46-GE / 0541-2MAT-D45-GE	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Geometria elementarna</i> <i>Elementary geometry</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. Michał Wojciechowski dr Anna Sieczko
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Specjalnościowy 1
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	6
2.4. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład specjalnościowy, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład specjalnościowy – wykład problemowy konwersatorium – konwersatorium problemowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Bryński M. Włodarski M. Konstrukcje geometryczne. WSiP. Warszawa 1979. Coxeter H. Wstęp do geometrii dawnej i nowej. PWN. Warszawa 1967. Doman R. Wykłady z geometrii elementarnej. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań 2001. Zetel S. Geometria trójkąta. PZWS. Warszawa 1964.
	uzupełniająca	Krygowska Z. Geometria dla klasy I LO/II LO. WSiP 1975/76. Krygowska Z. Geometria płaszczyzny, cz. I i cz. II. PZWS. Warszawa 1967. Krygowska Z. Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie. PWN. Warszawa 1958. Serafin S. Treliński G. Geometria. Zbiór zadań z matematyki elementarnej. PWN. Warszawa 1976.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p><i>Wykład specjalnościowy</i></p> <p>C1 – poznanie rozwoju pojęć geometrii na przestrzeni historii oraz przegląd najważniejszych odkryć geometrycznych</p> <p>C2 – poszerzenie wiedzy z geometrii w zakresie; geometrii trójkąta, przekształceń geometrycznych oraz konstrukcji geometrycznych</p> <p><i>Konwersatorium</i></p> <p>C1 – badanie nowych własności trójkąta z wykorzystaniem wiedzy o trójkącie</p> <p>C2 – badanie własności figur geometrycznych z wykorzystaniem wiedzy o przekształceniach</p> <p>C3 – kształtowanie umiejętności rozwiązywania wybranych zadań konstrukcyjnych</p> <p>C4 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu</p>	<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p><i>Wykład specjalnościowy:</i></p> <p>Rozwój geometrii od czasów starożytnych do współczesnych, przegląd najważniejszych odkryć geometrycznych i ich znaczenie w dalszym rozwoju matematyki. Aksjomatyczne ujęcie geometrii. Rola aksjomatu Euklidesa. Wprowadzenie do geometrii hiperbolicznej Bolyaia-Lobaczewskiego Izometrie: symetria osiowa, symetria środkowa. Izometria jako złożenie symetrii osiowych. Niezmienniki symetrii. Oś symetrii, środek symetrii figury geometrycznej. Wektor zaczepiony i wektor swobodny. Translacja, symetria z poślizgiem. Kąt skierowany i kąt swobodny. Orientacja kąta i płaszczyzny. Obrót wokół punktu. Jednokładność, podstawowe własności i niezmienniki jednokładności. Podobieństwo, jego własności i niezmienniki. Rozkład podobieństwa na izometrię i jednokładność. Przekształcenia afiniczne na płaszczyźnie. Przykłady przekształceń afinicznych w przestrzeni.</p> <p><i>Konwersatorium:</i></p> <p>Stosunek pojedynczego podziału dla trójki punktów. Dwustosunek czwórki punktów. Czwórka harmoniczna. Twierdzenie Cevy. Wnioski z twierdzenia Cevy na istnienie środka ciężkości, środka okręgu wpisanego, punktu Gorgonea, punktu Nagela.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Twierdzenie Menelaosa. Wnioski płynące z twierdzenia Menelaosa o współliniowości pewnych punktów trójkąta. Twierdzenie Van Aubala. Wnioski z tego twierdzenia wyrażające stosunek podziału – środkowych, dwusiecznych oraz odcinków przecinających się w punkcie Gorgonea, czy w punkcie Nagela – za pomocą długości boków trójkąta. Twierdzenie Stewarda. Wnioski z tego twierdzenia wyrażające długości środkowych i dwusiecznych za pomocą długości boków trójkąta. Proste Eulera. Okrąg Eulera (okrąg dziewięciu punktów). Twierdzenie Feuerbacha. Analiza konstrukcji, opis konstrukcji, konstrukcja, dowód poprawności, liczba rozwiązań wraz z dyskusją istnienia rozwiązania. Konstrukcje odcinkowe związane z twierdzeniem Talesa. Konstrukcje średniej geometrycznej, złoty podział odcinka. Dziesięć klasycznych konstrukcji Apoloniusza. Przykłady konstrukcji niewykonalnych środkami klasycznymi (np. podwojenie sześcianu, kwadratura koła, rektyfikacja okręgu, trysekcja pewnych kątów).</p>

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	przywołuje podstawowe definicje, twierdzenia geometrii trójkąta i przekształceń geometrycznych oraz algorytm klasycznej konstrukcji geometrycznej	MAT1A_W04 MAT1A_W11
W02	wymienia przykłady zadań algebraicznych, które sprowadza się do rozwiązywania problemów geometrycznych metodą klasycznej konstrukcji geometrycznej	MAT1A_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	opisuje rozumowania matematyczne: dowodzi twierdzenia, dobiera przykłady obalające błędne hipotezy z zakresu poznanej wiedzy z geometrii	MAT1A_U01
U02	wymyśla i przeprowadza rozwiązania problemów matematycznych poznanych metodami geometrycznymi	MAT1A_U01
U03	działa aktywnie w procesie poznawania, przyswajania i wykorzystywania wiedzy z geometrii pracując indywidualnie lub w grupie	MAT1A_U26 MAT1A_U27
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	formułuje pytania, służące uściśleniu własnego zrozumienia lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w procesie poznawania danego pojęcia geometrycznego	MAT1A_K01
K02	przestrzega norm etycznych i jest wrażliwy na kwestie ochrony własności intelektualnej	MAT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K
W01	+			
W02	+			
U01		+		+
U02		+		+
U03		+		+
K01		+		+
K02		+		+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	51	31
<i>Udział w wykładach</i>	15	10
<i>Udział w konwersatoriach</i>	30	15
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	2/4	2/4
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	24	44
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	40	29
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10	15
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	3

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....