



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; prof. UG, 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 | | | |
| 2020/2021 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 kształcenia | | | |
| 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 trójkątnego. 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 kształcenia | Wiedza |
| | Umiejętności |
| | Kompetencje społeczne (postawy) |
| | <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> |
| | <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> |
| | <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 |
|---------------------------------|