



UNIwersYTET WArMińSKO-MAZUrSKI W OLSZTYNIE

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11120-10-B

GEOMETRIA

ECTS: 5

GEOMETRY

TREŚCI WYKŁADÓW

Aksjomatyka A. Tarskiego geometrii euklidesowej, informacja o geometrii hiperbolicznej i absolutnej. Izometrie i podobieństwa płaszczyzny i przestrzeni euklidesowej. Klasyfikacja, twierdzenia o redukcji, sztywności i doskonałej jednorodności. Elementy geometrii trójkąta. Punkty szczególne. Okrąg Eulera. Twierdzenia Cevy i Menelausa. Potęga punktu względem okręgu. Prosta potęgowa. Inwersja względem okręgu. Płaszczyzna Moebiusa. Konstrukcje geometryczne. Ciało liczb konstruowanych. Twierdzenie Mascheroniego. Złoty podział i konstrukcja pięciokąta foremnego. Elementy geometrii analitycznej. Analityczny opis izometrii i podobieństw. Wykorzystanie liczb zespolonych do opisu przekształceń płaszczyzny. Iloczyn wektorowy i jego zastosowania w geometrii analitycznej przestrzeni euklidesowej. Przekształcenia afiniczne. Klasyfikacja metryczna krzywych stopnia dwa. Informacja o kwadrykach w przestrzeni euklidesowej.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Rozwiązywanie zadań i problemów dotyczących treści podanych na wykładzie. Aksjomatyka A. Tarskiego geometrii euklidesowej, informacja o geometrii hiperbolicznej i absolutnej. Izometrie i podobieństwa płaszczyzny i przestrzeni euklidesowej. Klasyfikacja, twierdzenia o redukcji, sztywności i doskonałej jednorodności. Elementy geometrii trójkąta. Punkty szczególne. Okrąg Eulera. Twierdzenia Cevy i Menelausa. Potęga punktu względem okręgu. Prosta potęgowa. Inwersja względem okręgu. Płaszczyzna Moebiusa. Konstrukcje geometryczne. Ciało liczb konstruowanych. Twierdzenie Mascheroniego. Złoty podział i konstrukcja pięciokąta foremnego. Elementy geometrii analitycznej. Analityczny opis izometrii i podobieństw. Wykorzystanie liczb zespolonych do opisu przekształceń płaszczyzny. Iloczyn wektorowy i jego zastosowania w geometrii analitycznej przestrzeni euklidesowej. Przekształcenia afiniczne. Klasyfikacja metryczna krzywych stopnia dwa. Informacja o kwadrykach w przestrzeni euklidesowej.

CEL KSZTAŁCENIA

Rozszerzenie szkolnych wiadomości z geometrii elementarnej i analitycznej. Zapoznanie z aksjomatyczną metodą wprowadzania geometrii. Poszerzenie intuicji geometrycznych poprzez informację o geometriach nieeuklidesowych. Zapoznanie z grupami przekształceń płaszczyzny i przestrzeni euklidesowej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbolne efektów obszarowych X1A_W01, X1A_W02, X1A_W03, X1A_U01, X1A_U06, X1A_K01, X1A_U07, X1A_K02, X1A_U09

Symbolne efektów kierunkowych KW_02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U03, K_K02, K_K03, K_K06

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 Student zna najważniejsze pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej (K_W04). W03 Dobrze rozumie rolę dowodu oraz znaczenie założeń w geometrii (K_W02). Rozumie budowę teorii aksjomatycznych. Potrafi używać formalizmu matematycznego do opisu modeli matematycznych (K_W03).

Umiejętności

U01 Student potrafi przeprowadzać proste dowody twierdzeń geometrycznych, rozwiązywać zadania i problemy geometryczne o średnim stopniu trudności, formułować twierdzenia i definicje geometryczne, zgodne z treściami przedstawionymi na wykładach (K_U03, K_U01).

Kompetencje społeczne

K01 Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01). Pracuje samodzielnie i w zespole (K_K03, K_K06). Potrafi formułować pytania służące zrozumieniu tematu lub uzupełnieniu luk w rozumowaniu (K_K02).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jarosław Kosiorek, 2010r., "Wykłady i zadania", wyd. Strona internetowa <http://wmii.uwm.edu.pl/~kosiore>, 2) H.S.M Coxeter, 1967r., "Wstęp do geometrii dawnej i nowej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) R.Courant, H. Robbins, 1967r., "Co to jest matematyka", wyd. Warszawa: PWN, 2) M. Kordos, L.W. Szczerba, 1976r., "Geometria dla nauczycieli", wyd. PWN, 3) M. Stark, 1951r., "Geometria analityczna", wyd. Mono. Mat. Tom XXVI, Warszawa-Wrocław, 4) A. Tarski, 1959r., "What is elementary geometry in: The Axiomatic Method", wyd. North Holland.

Przedmiot/moduł:

GEOMETRIA

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-10-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: II/4

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład z prezentacją multimedialną

ćwiczenia: audytoryjne

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/dwa kolokwia

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: algebra liniowa, wstęp do logiki i teorii mnogości

Wymagania wstępne: znajomość przedmiotów wprowadzających

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Jarosław Kosiorek

e-mail: kosiorek@matman.uw.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

GEOMETRIA

ECTS: 5

GEOMETRY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

| | |
|------------------------|------------|
| - udział w wykładach | 30,0 godz. |
| - udział w ćwiczeniach | 30,0 godz. |
| - konsultacje | 20,0 godz. |
| | 80,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

| | |
|------------------------------|------------|
| - przygotowanie do wykładów | 15,0 godz. |
| - przygotowanie do ćwiczeń | 15,0 godz. |
| - przygotowanie do kolokwium | 16,0 godz. |
| - przygotowanie do egzaminu | 10,0 godz. |
| | 56,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 136,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 136,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **5,03 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,94** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,06** punktów ECTS.