



UNIwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Matematyki i Informatyki

Sylabus przedmiotu – część A

Kod USOS: 20S20-GENI

ECTS: 4,50

Cykl: 2026Z

Geometrie nieeuklidesowe Non-Euclidean geometry

TREŚCI MERYTORYCZNE:

Ćwiczenia – ściśle skorelowane z wykładem.

Wykład – Modele Poincarego w półpłaszczyźnie i w kole geometrii hiperbolicznej, aksjomatyka Tarskiego geometrii absolutnej i hiperbolicznej. Podstawowe twierdzenia geometrii absolutnej. Piąty postulat Euklidesa i twierdzenia mu równoważne. Podstawowe twierdzenia geometrii hiperbolicznej. Proste równoległe i nadrównoległe. Kąt równoległości, konstrukcja prostej zagrządzającej kąta. Funkcja Łobaczewskiego, horocykl i ekwidystanta. Defekt trójkąta i jego związek z polem. Klasyfikacja izometrii płaszczyzny hiperbolicznej. Przestrzeń afiniczna i rzutowa. Aksjomatyka płaszczyzny afinicznej i rzutowej. Związki pomiędzy tymi płaszczyznami. Postulaty Desarguesa, Pappusa i Fano w ujęciu afinicznym i rzutowym. Kolineacje rzutowe i afiniczne. Liniowo tranzytywne grupy kolineacji perspektywicznych. klasyfikacja Lentza-Barlottiego. Podstawowe twierdzenie geometrii rzutowej. Afiniczna i rzutowa klasyfikacja krzywych stożkowych. Geometria eliptyczna. Stosunku anharmoniczny. Rzutowy model Kleina geometrii hiperbolicznej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z klasyczną geometrią absolutną, hiperboliczną, afiniczną i rzutową.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/MTA_P7S_KK+, XP/MTA_P7S_KR+, XP/MTA_P7S_UK+, XP/MTA_P7S_WG+++

Symbole efektów kierunkowych:

KA7_KK1+, KA7_KR3+, KA7_UK1+, KA7_WG1+, KA7_WG2+, KA7_WG3+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza (W1) – zna podstawowe twierdzenia z klasycznej geometrii hiperbolicznej, afinicznej i rzutowej, orientuje się w aksjomatyce geometrii i w modelach geometrii nieeuklidesowych, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych i dla dydaktyki matematyki.

Akty prawne określające efekty uczenia się:
293/2023;

Dyscyplina: Matematyka

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/zwiazane z zakresem kształcenia

Kod ISCED: 0541

Kierunek studiów: Matematyka

Zakres: Nauczanie matematyki i informatyki - studia drugiego stopnia stacjonarne

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Rok/Semestr: Nauczanie matematyki i informatyki drugi rok semestr trzeci

Rodzaje zajęć: Wykład; Ćwiczenia;

Zajęcia: Wykład (30h); Ćwiczenia (30h);

Język wykładowy: POL

Przedmioty wprowadzające: Geometria, algebra liniowa

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza z geometrii elementarnej i algebry liniowej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot: Instytut Matematyki

Osoby odpowiedzialne za realizację przedmiotu:

Jarosław Kosiorek,
kosiorek@matman.uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

Umiejętności (U1) – potrafi w sposób zrozumiały w mowie i piśmie sformułować twierdzenia i definicje z zakresu geometrii hiperbolicznej, afinicznej i rzutowej, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody twierdzeń.

Kompetencje społeczne (K1) – Jest gotów do dalszego kształcenia, zna ograniczenia własnej wiedzy. Jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu i odnalezienia brakujących elementów rozumowania.

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia – ['K1', 'U1', 'W1'] – Rozwiązywanie wcześniej udostępnionych zadań.

Wykład – ['K1', 'U1', 'W1'] – Wykład z prezentacją multimedialną

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI:

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) – ['W1'] – Ocena na podstawie sumy punktów zdobytych z dwóch kolokwium pisemnych z doliczonymi punktami zdobytymi za aktywność na ćwiczeniach: 50%-dst, 65%-dst+, 75%-db, 85%-db+, 95%-bdb.

Wykład (Egzamin ustny) – ['K1', 'U1', 'W1'] – Znajomość twierdzeń, definicji i wybranych dowodów zawartych w czterech pytaniach wylosowanych z wcześniej udostępnionej listy.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Od geometrii afinicznej do euklidesowej

W. Szmielew; PWN; 1981; Strony: ; Tom: ;

2. Podstawy geometrii rzutowej i rzutowo-metrycznej

M. Kordos; PWN; 1984; Strony: ; Tom: ;

3. Wstęp do geometrii dawnej i nowej

H.S.M. Coxeter; PWN; 1967; Strony: ; Tom: ;

4. Podstawy geometrii

K. Borsuk, W. Szmielew; PWN; 1955; Strony: ; Tom: ;

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:



UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
Wydział Matematyki i Informatyki
Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

Kod USOS: 20S2O-GENI

ECTS: 4,50

Cykl: 2026Z

Geometrie nieeuklidesowe
Non-Euclidean geometry

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30 h
- udział w: Ćwiczenia	30 h
- konsultacje	4 h
Ogółem:	64 h

2. Godziny samodzielnej pracy studenta:

- Przygotowanie do kolokwium	20.00 h
- Przygotowanie do ćwiczeń	13.00 h
- Przygotowanie do egzaminu	20.00 h
Ogółem:	53,00 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta Ogółem: 117,00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS = $117,00 \text{ h} : 26 \text{ h/ECTS} = 4,50 \text{ ECTS}$

Średnio: 4,50 ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - 2.46 pkt ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - 2.04 pkt ECTS