Załącznik Nr 1

do zarządzenia Nr 182/2023

z dnia 21 lipca 2023 r.

**SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Elementy składowe sylabusa** | **Opis** |
| **1** | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim | Geometryczna teoria grupGeometric group theory |
| **2** | Dyscyplina/ dyscypliny naukowe (jeżeli dotyczy) | matematyka |
| **3** | Nazwa jednostki organizującej kształcenie  | Instytut Matematyczny UWr, KolegiumDoktorskie Matematyki UWr. |
| **4** | Jednostka prowadząca przedmiot/moduł | Instytut Matematyczny UWr, WydziałMatematyki i Informatyki  |
| **5** | Kod przedmiotu/ modułu  | --- |
| **6** | Rodzaj przedmiotu/ modułu | fakultatywny |
| **7** | Rok kształcenia |  |
| **8** | Semestr |  |
| **9** | Formy\* , metody\*\* i tryb \*\*\* prowadzenia przedmiotu | Wykład i ćwiczenia |
| **10** | Treści programowe | 1. metryka słów, graf Cayleya, przestrzeń geodezyjna, geometryczna działanie grupy, lemat Milnora-Svarca.2. Quasi-izometrie, niezmienniki quasi-izometrii: końce grup, wzrost, wymiar asymptotyczny, diagramy van Kampena i filling invariants (w tym nierówności izoperymetryczne).3. Grupy hieperboliczne, brzeg Gromova.4. Przestrzenie i grupy o niedodatniej krzywiźnie (CAT(0)).  |
| **11** | Język wykładowy | polski |
| **12** | Zakładane efekty uczenia się wzakresie:Wiedza:- Zna podstawowe pojęciageometrycznej teorii grup i związkimiędzy nimi- zna fundamentalne rezultaty geometrycznej teorii grupUmiejętności:- potrafi posługiwać się grafami Cayleya grup dla wyznaczania własności grup;- potrafi operować quasi-izometriami,wyznaczać wartości podstawowych niezmienników quasi-izometrii, stosować w praktyce lemat Milnora-Svarca;- potrafi rozpoznawać własności będące niezmiennikami quasi-izometrii;- potrafi wyprowadzać proste geometryczne własności w przestrzeniach o niedodatniej krzywiźnie i w przestrzeniach hiperbolicznych.Kompetencje społeczne:- Jest świadomy roli i znaczeniamatematyki i logiki w rozwiązywaniuproblemów o charakterzepoznawczym.- jest gotów do systematycznej pracyi śledzenia literatury naukowej- rozumie wartość nieustannegodokształcania |  SD\_W01, SD\_W02SD\_U01, SD\_U02, SD\_U03 SD\_U07SD\_K02, SD\_K04 |
| **13** | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się | Aktywność na ćwiczeniach, zaliczenie kolokwium na ćwiczeniach, zdanie ustnegoegzaminu końcowego. |
| **14** | Obciążenie pracą doktoranta |  |
|  | Formy aktywności doktoranta | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny zajęć (wg planu kształcenia) z nauczycielem:- wykład: 30- ćwiczenia: 30- laboratorium:- seminarium:- inne: | Łącznie 60 godzin zajęć |
| Praca własna doktoranta, np.:- czytanie wskazanej literatury;- przygotowanie zaliczeniowej pracy pisemnej;- przygotowanie wystąpienia ustnego;- realizacja projektu grupowego;- przygotowanie do egzaminu;- inne | Studiowanie literatury - 10 godzin.Przygotowanie do zajęć - 15 godzin.Przygotowanie do kolokwium – 5 godzinPrzygotowanie do egzaminu - 10 godzin. |
| Suma godzin | 100 godzin |
| Liczba punktów ECTS (jeżeli jest wymagana) |  |
| **15** | Warunki zaliczenia przedmiotu: metody potwierdzania uzyskania efektów uczenia się i kryteria oceny | Aktywność na ćwiczeniach, zaliczenie kolokwium na ćwiczeniach, zdanie ustnegoegzaminu końcowego. |
| **16** | Podstawowa literatura przedmiotu | 1. Clara Loh, "Geometric Group Theory. An Introduction", rozdziały 3-8.2. B. Bowditch, "A course on geometric group theory".3. N. Touikan, „An introduction to combinatorial and geometric group theory”, rozdziały 2-3.4. M. Hull, „Geometric group theory. Lecture Notes”, rozdziały 1-4. |

\* wykład, seminarium, ćwiczenia, warsztaty, lektoraty, laboratoria

\*\* prezentacja, projekt, analiza przypadku, dyskusja, metoda problemowa

\*\*\* stacjonarnie/zdalnie