**SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Elementy składowe sylabusa** | **Opis** |
| **1** | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim | **Kohomologie / Cohomology** |
| **2** | Dyscyplina/ dyscypliny naukowe (jeżeli dotyczy) | matematyka |
| **3** | Nazwa jednostki organizacyjnej organizującej kształcenie | Kolegium Doktorskie Matematyki UWr |
| **4** | Jednostka prowadząca przedmiot/  moduł | Instytut Matematyczny UWr.  Wydział Matematyki i Informatyki |
| **5** | Kod przedmiotu/ modułu | (jeżeli jest ustalony) |
| **6** | Rodzaj przedmiotu/ modułu | Fakultatywny - wykład monograficzny |
| **7** | Rok studiów | Wszystkie roczniki |
| **8** | Semestr | Zimowy |
| **9** | Formy\* , metody\*\* i tryb \*\*\* prowadzenia przedmiotu | wykład (tryb stacjonarny), ćwiczenia (tryb stacjonarny) |
| **10** | Treści programowe | Treści programowe  Tematyka wykładu obejmuje:  Homologie ze współczynnikami i kohomologie, wzór uniwersalnych współczynników, wzór Kunnetha, mnożenie w kohomologiach, dualność Poincarego, Lefschetza, Alexandera,  wyższe grupy homotopii, ciąg dokładny rozwłóknienia, tw. Whiteheada, Hurewicza i Freudenthala, przestrzenie Eilenberga-MacLane'a. |
| **11** | Język wykładowy | polski |
| **12** | Zakładane efekty uczenia się w zakresie:  Wiedza:  - zna wzór Kunnetha, formułę uniwersalnych współczynników i różne twierdzenia dualnościowe;  - zna podstawowe fakty dotyczace grup homotopii;  -rozumie rolę CW-kompleksów w topologii algebraicznej.  Umiejętności:  - potrafi wyliczać kohomologie CW-kompleksów;  -potrafi użyć metody modeli acyklicznych;  -potrafi samodzielnie odnaleźć w literaturze i przyswoić sobie potrzebny wariant mnożenia (ko)homologicznego;  - potrafi użyć mnożenia kohomologicznego do rozwiazywania problemów topologicznych.  -potrafi użyć rozwłóknień do badania grup homotopii.  Kompetencje społeczne:  - jest gotów do śledzenia literatury naukowej i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania. | Symbole efektów uczenia się:  SD\_W01, SD\_W02  P8S\_UW (SD\_U01, SD\_U02); P8S\_UK (SD\_U05); P8S\_UU (SD\_U07)  P8S\_KK (SD\_K01); P8S\_KO (SD\_K02) |
| **13** | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się | Aktywność na ćwiczeniach i kolokwia, egzamin pisemny. |
| **14** | Obciążenie pracą doktoranta |  |
|  | Formy aktywności doktoranta | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:  - wykład**: 30**  - ćwiczenia: **30**  - laboratorium:  - seminarium:  - inne: | Rasem 60 godzin |
| Praca własna doktoranta, np.:  - czytanie wskazanej literatury;  - przygotowanie zaliczeniowej pracy pisemnej;  - przygotowanie wystąpienia ustnego;  - realizacja projektu grupowego;  - przygotowanie do egzaminu;  - inne | Przygotowanie do zajęć około 20 godzin, przygotowanie do sprawdzianów około 15 godzin, przygotowanie do egzaminu około 15 godzin |
| Suma godzin | 110 |
| Liczba punktów ECTS (jeżeli jest wymagana) |  |
| **15** | Warunki zaliczenia przedmiotu: metody potwierdzania uzyskania efektów kształcenia i kryteria oceny | Ocena pracy doktoranta opiera się na:  ocenie kolokwiów,  ocenie aktywności i zaangażowania w dyskusję na zajęciach,  wyniku egzaminu kończącego przedmiot |
| **16** | Podstawowa literatura przedmiotu | *Hatcher, Algebraic topology*  *Spanier, Algebraic Topology*  *Fuchs, Fomenko, Homotopical topology*  *Bredon, Topology and Geometry* |

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

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

\*\*\* stacjonarnie/zdalnie