**SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Elementy składowe sylabusa** | **Opis** |
| **1** | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim | Analiza harmoniczna, Harmonic Analysis |
| **2** | Dyscyplina/ dyscypliny naukowe (jeżeli dotyczy) | matematyka |
| **3** | Nazwa jednostki organizacyjnej organizującej kształcenie | Kolegium Doktorskie Matematyki UWr |
| **4** | Jednostka prowadząca przedmiot/  moduł | Instytut Matematyczny, Wydział Matematyki i Informatyki UWr |
| **5** | Kod przedmiotu/ modułu | (jeżeli jest ustalony) |
| **6** | Rodzaj przedmiotu/ modułu | fakultatywny |
| **7** | Rok studiów | Wszystkie roczniki |
| **8** | Semestr | zimowy |
| **9** | Formy\* , metody\*\* i tryb \*\*\* prowadzenia przedmiotu | Wykład i ćwiczenia |
| **10** | Treści programowe | Przestrzenie Lorenza, słaby typ operatora, lematy pokryciowe, rozkład Calderona-Zygmunda, funkcje maksymalne, twierdzenia interpolacyjne Marcinkiewicza i Riesza-Thorina, lemat Cotlara-Steina, teoria Calderona-Zygmunda, całki singularne, twierdzenia mnożnikowe, nierówność Chinczyna, funkcje kwadratowe Littlewooda-Paley, przestrzeń BMO, nierówność Johna-Nirenberga, miara Carlesona, sharp funkcja, nierówność „good lambda”, komutatory całek singularnych i funkcji BMO, całki oscylacyjne, lemat van der Corputa. |
| **11** | Język wykładowy | polski |
| **12** | Zakładane efekty uczenia się w zakresie:  Wiedza:  - zna podstawy teorii Calderona-Zygmunda  - zna twierdzenia interpolacyjne  - zna pojęcia różnych funkcji maksymalnych i ich własności  - zna podstawy teorii Littlewooda-Paley  - zna podstawowe własności przestrzeni BMO  Umiejętności:  - potrafi posługiwać się lematami pokryciowymi  - potrafi zastosować twierdzenia interpolacyjne  - potrafi zastosować lemat Cotlara-Steina  - potrafi sprawdzić prawdziwość założeń twierdzeń mnożnikowych  -potrafi przeprowadzić proste rozumowania oparte o „stoping time”  - potrafi sprawdzić poprawność dowodów dotyczących wybranych zagadnień rzeczywistej analizy harmonicznej  -potrafi opracować i zaprezentować wybrane zagadnienie w formie pisemnej lub ustnej  Kompetencje społeczne:  - rozumie potrzebę nieustannego dokształcania się  -rozumie znaczenie śledzenia najnowszych osiągnięć w wybranej tematyce  - jest gotów do wyboru ścieżki dalszego kształcenia | Symbole efektów uczenia się,  SD\_W01, SD\_W02  SD\_U01, SD\_U02, SD\_U03, SD\_U04, SD\_U05, SD\_U06, SD\_U07  SD\_K02, SD\_K03, SD\_K04 |
| **13** | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się | Ocena wystąpienia  Ocena poprawności rozwiązań zadań w formie pisemnej lub ustnej  Egzamin końcowy |
| **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: | Razem 60 |
| Praca własna doktoranta, np.:  - czytanie wskazanej literatury;  - przygotowanie zaliczeniowej pracy pisemnej;  - przygotowanie wystąpienia ustnego;  - realizacja projektu grupowego;  - przygotowanie do egzaminu;  - inne | Czytanie literatury 15  Przegotowanie do zajęć 20  Opracowanie i przygotowanie prezentacji wybranego zagadnienia 10 |
| Suma godzin | 105 |
| Liczba punktów ECTS (jeżeli jest wymagana) |  |
| **15** | Warunki zaliczenia przedmiotu: metody potwierdzania uzyskania efektów kształcenia i kryteria oceny | Aktywność na zajęciach,  Wygłoszenie referatu  Opracowanie pisemne wybranych zadań  Egzamin końcowy |
| **16** | Podstawowa literatura przedmiotu | L. Grafakos, Classical and Modern Fourier Analysis  E. Stein, Harmonic Analysis  E. Stein, Singular Integrals and differentiability properties of functions.  J. Duoandikoetxea, Fourier Analysis |

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

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

\*\*\* stacjonarnie/zdalnie