SYLABUS PRZEDMIOTU ZAJĘĆ W SZKOŁACH DOKTORSKICH

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim **Algebry Banacha i teoria spektralna/Banach algebras and spectra theory**	
2.	Dyscyplina **matematyka**	
3.	Język wykładowy **język polski**	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot **Instytut Matematyczny UWr**	
5.	Kod przedmiotu *(jeśli jest ustalony)*	
6.	Rodzaj przedmiotu *(obowiązkowy lub do wyboru)* do wyboru	
7.	Nazwa Kolegium Doktorskiego **Kolegium Doktorskie Matematyki**	
8.	Rok studiów *(jeśli obowiązuje*) dowolny	
9.	Semestr *(zimowy lub letni)* zimowy	
10.	Formy i metody prowadzenia przedmiotu wykład	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia **prof. dr hab. Ryszard Szwarc**	
12.	<u>Treści programowe</u> Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy dotyczącej analizy spektralnej ograniczonych operatorów normalnych w przestrzeni Hilberta, poznanie podstaw teorii algebr Banacha oraz wiedzy na temat nieograniczonych operatorów samosprzężonych w przestrzeni Hilberta i ich własności spektralnych. Plan wykładu: 1. Twierdzenie spektralne dla operatora unitarnego w przestrzeni Hilberta: konstrukcja miary spektralnej, reprezentacja całkowa funkcji od operatora unitarnego. 2. Algebry Banacha: przykłady algebr, algebry ilorazowe, homomorfizmy algebr Banacha, twierdzenie Gelfanda-Mazura, zastosowanie do szeregów Fouriera (twierdzenie Wienera), rachunek funkcjonalny funkcji holomorficznych w algebrze Banacha. C*-algebry: twierdzenie Gelfanda-Naimarka. 3. Operatory nieograniczone w przestrzeni Hilberta: przykłady operatorów różniczkowych, operatory symetryczne, twierdzenie Hellingera-Topelitza, sprzężenie operatora, operatory domknięte, rozszerzenie operatorów, operatory samosprzężone oraz istotnie samosprzężone, transformata Cayley'a operatora samosprzężonego, twierdzenie spektralne dla nieograniczonych operatorów samosprzężonych.	
13.	Zakładane efekty uczenia się Wiedza:	Symbole efektów uczenia się: P8S_WG (SD_W01, SD_W02)

	– zna i rozumie twierdzenie spektralne dla operatorów unitarnych i ograniczonych operatorów samo sprzężonych w przestrzeni Hilberta; – zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebr Banacha; – zna elementy teorii operatorów nieograniczonych w przestrzeni Hilberta. Umiejętności: – potrafi znaleźć miarę spektralną dla konkretnych operatorów unitarnych; – potrafi znajdować funkcjonały multyplikatywne dla konkretnych algebr Banacha; – potrafi stosować twierdzenie spektralne dla samo sprzężonych operatorów nieograniczonych. Kompetencje społeczne: – jest świadom roli i znaczenia matematyki w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym.	P8S_UW (SD_U01, SD_U02, SD_U03) P8S_KO (SD_K02)
14.	Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)* [1] J. Conway, A Course in Functional Analysis, Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, 1990 [2] R. G. Douglas, Banach Algebra Techniques in Operator Theory, Springer-Verlag, 1998	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: **Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum punktowego ze sprawdzianów pisemnych i aktywności na zajęciach oraz pozytywnej oceny z egzaminu końcowego.** **Szczegółowe warunki zaliczenia przedmiotu określa prowadzący zajęcia w ciągu dwóch tygodni od rozpoczęcia zajęć.**	
16.	Liczba punktów ECTS *(jeśli jest wymagana)*	