

SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim	<i>Wybrane rozdziały analizy fourierowskiej i harmonicznej</i> <i>Selected topic in Fourier and harmonic analysis</i>
2	Dyscyplina/ dyscypliny naukowe (jeżeli dotyczy)	matematyka
3	Nazwa jednostki organizującej kształcenie	Kolegium Doktorskie Matematyki
4	Jednostka prowadząca przedmiot/ moduł	Instytut Matematyczny UW
5	Kod przedmiotu/ modułu	(jeżeli jest ustalony)
6	Rodzaj przedmiotu/ modułu	fakultatywny
7	Rok kształcenia	Wszystkie roczniki
8	Semestr	letni
9	Formy* , metody** i tryb *** prowadzenia przedmiotu	Wykład + ćwiczenia
10	Treści programowe	<p>1. Półgrupa ciepła i półgrupa Poissona, własności analityczne.</p> <p>2. Sploty, klasa Schwartza, elementy teorii dystrybucji.</p> <p>3. Potencjały Rieszsa i Bessela, metoda transformaty Fouriera.</p> <p>4. Przestrzenie Lipschitza, charakteryzacje i własności. Przestrzeń Zygmunda.</p> <p>5. Funkcje harmoniczne, twierdzenie o wartości średniej, zasada maksimum, metoda funkcji bariery, twierdzenie Fatou.</p> <p>6. Przestrzenie Hardy'ego. Uogólnione równania Cauchy-Riemanna. Funkcje maksymalne, funkcje kwadratowe,</p>

		<p>rozkłady atomowe, całki singularne.</p> <p>7. Przestrzenie BMO i VMO.</p>
11	Język wykładowy	Polski
12	<p>Zakładane efekty uczenia się w zakresie:</p> <p>Wiedza:</p> <p>Zna własności półgrup ciepła i Poissona, transformaty Fouriera ich jąder slotowych i zastosowania w charakteryzacji przestrzeni Lipschitza i Hardy'ego. Rozumie rolę półgrup w konstrukcji potencjałów Riesz i Bessela.</p> <p>Zna własności funkcji harmonicznnych i podharmonicznnych.</p> <p>Zna charakteryzacje przestrzeni Hardy'ego poprzez funkcje maksymalne, rozkłady atomowe.</p> <p>Zna własności przestrzeni BMO. Rozumie dualność BMO do H^1.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>Potrafi stosować transformatę Fouriera w celu badania własności operatorów splotu.</p> <p>Potrafi stosować rozkłady atomowe do badania ograniczoności operatorów na przestrzeniach Hardy'ego.</p> <p>Potrafi operować twierdzeniem</p>	<p>SD_W01, SD_W02</p> <p>SD_U01, SD_U02, SD_U03, SD_U04, SD_U05, SD_U07</p> <p>SD_K01, SD_K02, SD_K03</p>

	<p><i>o wartości średniej i zasadą maksimum dla funkcji harmonicznych.</i></p> <p>Potrafi posługiwać się specjalistyczną literaturą w j angielskim i na jej podstawie przygotować spójny matematycznie referat.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>Potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusji i krytycznie oceniać rozumowania matematyczne.</p> <p><i>Jest świadomy roli znaczenia matematyki w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym.</i></p>	
13	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Aktywny udział w dyskusji podczas ćwiczeń. Dyskusja podczas referatu doktoranta. Odpowiedzi na zadawane pytania. Egzamin końcowy w formie ustnej.
14	Obciążenie pracą doktoranta	
	Formy aktywności doktoranta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu kształcenia) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - seminarium: - inne:	30 30
	Praca własna doktoranta, np.: - czytanie wskazanej literatury; - przygotowanie zaliczeniowej pracy pisemnej; - przygotowanie wystąpienia ustnego; - realizacja projektu grupowego; - przygotowanie do egzaminu; - inne	30 8 20
	Suma godzin	
	Liczba punktów ECTS (jeżeli jest wymagana)	
15	Warunki zaliczenia przedmiotu: metody potwierdzania uzyskania efektów uczenia się i kryteria oceny	<i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywność na zajęciach oraz</i>

		przygotowanie wygłoszenie odczytu na zadany temat. Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Egzamin stanowi weryfikację efektów uczenia się.
16	Podstawowa literatura przedmiotu	<p>L. Grafakos. <i>Classical and Modern Fourier Analysis</i>, Paerson Education 2004.</p> <p>P. Sjogren, <i>Lectures on atomic H^p theory</i>, UMEA, Sweden, 1981.</p> <p>E. Stein, <i>Singular integrals and Differentiability Properties of Functions</i>, Princeton Univ Press. 1970.</p> <p>E. Stein, <i>Harmonic Analysis: Real-Variable Methods, Orthogonality, and Oscillatory Integrals</i>, Princeton Univ. Press, 1993</p>

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

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

*** stacjonarnie/zdalnie