

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa przedmiotu: Analiza funkcjonalna				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: Wydział Matematyczno-Fizyczny / Instytut Matematyki						
	Forma studiów: studia trzeciego stopnia		Dziedzina nauki/ dziedzina sztuki: Matematyka		Dyscyplina naukowa/ dyscyplina artystyczna: Matematyka		
	Rok / semestr: rok 1 / semestr 1		Status przedmiotu / modułu: obowiązkowy		Język przedmiotu / modułu: polski		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	ćwiczenia laboratoryjne	konwersatorium	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30			15		

Koordinator przedmiotu / modułu	Prof. dr hab. Grigoriy Sklyar
Prowadzący zajęcia	Wykład, konwersatorium: prof. dr hab. A. Felshtyn, prof. dr hab. G. Sklyar, dr hab. prof. US F. Prus - Wiśniowski, dr hab. prof. US N. Hong Thai, dr K. Sklyar, dr J. Woźniak
Cel przedmiotu / modułu	Wykład ma na celu zapoznanie doktorantów z zagadnieniami analizy funkcjonalnej, elementami teorii operatorów w przestrzeniach Banacha, odpowiednimi przykładami. Konwersatoria mają na celu praktyczne zastosowanie poznanych pojęć w zadaniach, doskonalenie techniki dowodzenia, argumentowania.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień analizy matematycznej oraz topologii z zakresu studiów I i II stopnia.

EFEKTY KSZTAŁCENIA		Odniesienie do efektów dla programu
Wiedza	01 doktorant zna większość klasycznych definicji i twierdzeń z analizy funkcjonalnej oraz ich dowody 02 doktorant rozumie sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań z zakresu omawianej tematyki	SD_W01 SD_W01
Umiejętności	03 doktorant potrafi na poziomie zaawansowanym, w mowie i na piśmie posługiwać się metodami analizy funkcjonalnej 04 doktorant potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	SD_U09 SD_U11
Kompetencje społeczne	05 jest gotów do krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój wybranej dziedziny matematyki.	SD_K01

TREŚCI PROGRAMOWE		Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
Przestrzenie metryczne		2
Przestrzenie Banacha i Hilberta, operatory liniowe		4
Funkcjonały liniowe		6
Operatory zwarte		6
Elementy teorii spektralnej operatorów samosprzężonych w przestrzeni Hilberta		12
Forma zajęć – konwersatorium		
Przestrzenie metryczne		1
Przestrzenie Banacha i Hilberta, operatory liniowe		2
Funkcjonały liniowe		3
Operatory zwarte		3
Elementy teorii spektralnej operatorów samosprzężonych w przestrzeni Hilberta		4
Kolokwium, sprawdzian		2

Metody kształcenia	Wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, wyjaśnienie, dyskusja
	Nr efektu kształcenia z sylabusu

Metody weryfikacji efektów kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdziany pisemne z zadaniami otwartymi. 2. Dyskusja i prezentowanie przez doktoranta rozwiązań zadań na konwersatoriach. 3. Egzamin ustny. 	<p>01 -02 01-04</p> <p>01 -05</p>
Forma i warunki zaliczenia	Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu ustnego. Podstawą zaliczenia konwersatoriów są wyniki sprawdzianów pisemnych odbywających się co najmniej raz w semestrze oraz obecność i aktywność na zajęciach.	
Literatura podstawowa	Lusternik L.A., Sobolew W.I., <i>Elementy analizy funkcjonalnej</i> , PWN Warszawa 1959 (wybrane rozdziały)	
Literatura uzupełniająca	Musielak J., <i>Wstęp do analizy funkcjonalnej</i> , PWN Warszawa 1989 Rusinek J., <i>Zadania z analizy funkcjonalnej z rozwiązaniami</i> , Wyd. UKSW, Warszawa 2006	
NAKŁAD PRACY DOKTORANTA:		
		Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	45	
Przygotowanie się do zajęć	10	
Studiowanie literatury	10	
Udział w konsultacjach		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy doktoranta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	