

UNIwersytet Pedagogiczny

im. Komisji Edukacji Narodowej

SZKOŁA DOKTORSKA

30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2

pieczęć jednostki organizacyjnej

**OPIS PRZEDMIOTU
ORAZ SPOSOBÓW WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
NA POZIOMIE 8 PRK**

OPIS PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu	Warsztat specjalistyczny ^{3 i 4} Basics of Nonstandard Analysis Podstawy analizy niestandardowej
Język wykładowy (polski i/lub angielski)	Angielski
Tytuł /stopień naukowy (zawodowy) oraz imię i nazwisko prowadzącego (prowadzących)	dr hab. Piotr Błaszczyk, prof. UP
rok akademicki/semestr	2022/2023 semestr letni ^{zimowy 5 i 7}
Liczba godzin dydaktycznych	12
Liczba punktów ECTS	2
Warunki zaliczenia	Udział w dyskusji na zajęciach, praca zaliczeniowa
Sposób realizacji treści w przypadku studentów niepolskojęzycznych (jeśli językiem wykładowym jest wyłącznie język polski)	Zajęcia w języku angielskim
Sposób weryfikacji efektów uczenia się w przypadku studentów niepolskojęzycznych (jeśli językiem wykładowym jest wyłącznie język polski)	Zajęcia w języku angielskim
Treści realizowane podczas zajęć 1. Rozszerzenie ciała liczb rzeczywistych za pomocą ultrapotęgi. 2. Rachunek różniczkowy bez pojęcia granicy. 3. Zbiory wewnętrzne, twierdzenie o nasyceniu. 4. Twierdzenie o aproksymacji.	
Literatura R. Goldblatt, Lectures on the Hyperreals, Springer, NY 1998. N. Cutland, Loeb Measures in Practice, Springer, NY 2000. Błaszczyk, Major, Calculus without the concept of limit, AUPC 2014, 19-38. Błaszczyk, A Purely Algebraic Proof of the Fundamental Theorem of Algebra, AUPC 2016, 6-22.	

EFEKTY I WERYFIKACJA

Symbol	Opis efektu uczenia się w Szkole Doktorskiej*	Formy weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w ramach przedmiotu
W1	zna i rozumie – w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek w danej dziedzinie, obejmujący podstawy teoretyczne i zagadnienia ogólne oraz wybrane zagadnienia szczegółowe właściwe dla dyscypliny realizowanej w ramach szkoły	Dyskusja na zajęciach
W2	zna i rozumie główne tendencje rozwojowe właściwe dla dyscypliny realizowanej w ramach szkoły	Dyskusja na zajęciach
W3	zna i rozumie metodologię badań w danej dziedzinie	Dyskusja na zajęciach
W4	zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej i artystycznej, także w trybie otwartego dostępu	Dyskusja na zajęciach
U2	potrafi wykorzystywać w pracy badawczej / twórczej wiedzę metodologiczną, a w szczególności definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą lub artystyczną, rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze lub artystyczne oraz twórczo je stosować, wnioskować na podstawie wyników badań /działań artystycznych	Dyskusja na zajęciach, praca zaliczeniowa
U3	potrafi wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej analizy i oceny rezultatów badań, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym i ich wkładu w rozwój wiedzy, kultury i sztuki	Dyskusja na zajęciach, praca zaliczeniowa
U5	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym lub artystycznym	Dyskusja na zajęciach
U8	potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym, artystycznym i zawodowym	Dyskusja na zajęciach
K1	jest gotów do krytycznej oceny	Dyskusja na zajęciach

	dorobku właściwej dyscypliny realizowanej w ramach szkoły oraz własnego wkładu w jej rozwój	
K5	jest gotów do podtrzymania i rozwijania etosu środowisk badawczych lub twórczych, w tym prowadzenia badań w sposób niezależny, respektowania zasady publicznej własności wyników badań naukowych i pracy twórczej z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej i twórczej	Dyskusja na zajęciach

* niepotrzebne efekty wykasować

12 V 2022
data

Dok B. 2022
podpis prowadzącego (prowadzących) zajęcia w ramach przedmiotu

Dyrektor
Szkoły Doktorskiej

dr hab. Władysław Kolasa, prof. UP

data

podpis Dyrektora Szkoły Doktorskiej