

pieczęć Szkoły Doktorskiej

**OPIS PRZEDMIOTU
ORAZ SPOSOBÓW WERYFIKACJI OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
W SZKOLE DOKTORSKIEJ**

OPIS PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu	Warsztat specjalistyczny 1 - Wprowadzenie do topologii algebraicznej
Język wykładowy	polski, angielski
Tytuł/stopień naukowy prowadzącego	doktor habilitowany, Dr rer.nat. Habil. (Uni. Hannover)
Imię i nazwisko prowadzącego	Piotr Pokora
Rok akademicki, semestr	2025/2026, semestr letni IV
Dyscyplina której dotyczy przedmiot	matematyka
Liczba godzin dydaktycznych	12
Liczba punktów ECTS	2
Sposób zaliczenia przedmiotu (zaliczenie, zaliczenie z oceną, egzamin)	zaliczenie
Warunki zaliczenia	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
Warunki zaliczenia dla obcokrajowców	Warunki zaliczenia przedmiotu są dokładnie takie same dla każdego uczestnika kursu.
Treści realizowane podczas zajęć	
1. Pojęcie homotopii odwzorowań ciągłych. 2. Retrakty. 3. Konstrukcja grupy podstawowej. 4. Grupy homologii. 5. Charakterystyka Eulera przestrzeni topologicznych. 6. Homologie persystentne w kontekście analizy danych.	
Literatura	1. Marvin J. Greenberg, John R. Harper, Algebraic Topology. A First Course. The Benjamin Cummings Publishing Company, 1981. 2. Hal Schenck, Algebraic Foundations for Applied Topology and Data Analysis. Springer Cham, 2022. 3. Allen Hatcher, Algebraic Topology. 2001, dostęp elektroniczny z dnia 8.01.2026: https://pi.math.cornell.edu/~hatcher/AT/AT.pdf

EFEKTY I WERYFIKACJA

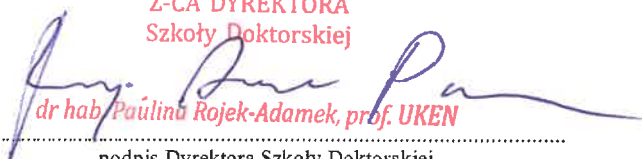
Symbol	Opis efektu uczenia się w Szkole Doktorskiej*	Formy weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w ramach przedmiotu
W1	zna i rozumie – w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek w danej dziedzinie, obejmujący podstawy teoretyczne i zagadnienia ogólne oraz wybrane zagadnienia szczegółowe właściwe dla dyscypliny realizowanej w ramach szkoły	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
W3	zna i rozumie metodologię badań w danej dziedzinie	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
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	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
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	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
U4	potrafi dokonać analizy możliwości transferowania wyników prac badawczych / twórczych do sfery gospodarczej i społecznej	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
U5	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym lub artystycznym	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów
U8	potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów

	środowisku naukowym, artystycznym i zawodowym	
K1	jest gotów do krytycznej oceny dorobku właściwej dyscypliny realizowanej w ramach szkoły oraz własnego wkładu w jej rozwój	kolokwium ustnie, udział w dyskusji podczas wykładów

.....
data


.....
podpis prowadzącego (prowadzących) zajęcia w ramach przedmiotu

.....
data

Z-CA DYREKTORA
Szkoły Doktorskiej

dr hab. Paulina Rojek-Adamek, prof. UKEN
.....
podpis Dyrektora Szkoły Doktorskiej