

**SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2023 DO 2027**

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu		Pracownia doktorska		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim		
Typ przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>)		obowiązkowy		
Rok/semestr		Rok I-IV / Semestr I-VIII		
Dyscyplina		Matematyka		
Język wykładowy		j. polski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		Prof. dr hab. Wiesław Śliwa		
Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot		Prof. dr hab. Wiesław Śliwa		
Wymagania wstępne		Znajomość matematyki na poziomie studiów magisterskich		
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU (syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
<p>Pracownia doktorska ma na celu przygotowanie doktoranta (pod opieką merytoryczną promotora) do samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Powinna również przygotować doktoranta do formułowania hipotez badawczych, optymalizacji metodyki badań, dostrzegania i werbalizowania problemów naukowych. Celem szczegółowym jest: wykonanie badań w ramach realizacji doktoratu, analiza i opracowanie wyników tych badań. Celem pracowni doktorskiej jest także:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poszerzenie wiedzy o metodach zdobywania informacji naukowych oraz przygotowania i pisanie prac naukowych z poszanowaniem praw autorskich i własności intelektualnej, - zwrócenie uwagi doktoranta na potrzebę dokształcania się i systematycznego zapoznawania się z aktualną, literaturą naukową. 				
EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.)	Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.)
Wiedza Lp.	Zan i rozumie			
1	Światowy dorobek naukowy, obejmujący podstawy oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscypliny naukowej matematyka	P8S-WG1	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
2	Główne tendencje rozwojowe matematyki	P8S-WG2	Laboratorium, Konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
3	Metodologię badań naukowych	P8S-WG3	Konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego

4	Zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu	P8S-WG4	Konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
Umiejętności Lp.	Potrafi			
1	Wykorzystywać wiedzę z różnych gałęzi matematyki do twórczego identyfikowania i rozwiązywania złożonych problemów; w szczególności: - definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezy badawcze, - rozwijać metody, techniki narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, - wnioskować na podstawie badań naukowych	P8S-UW1	Laboratorium, Konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
2	Wykorzystywać literaturę naukową do rozwiązywania problemów badawczych	P8S-UW2	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
3	Dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych oraz ich wkładu w rozwój wiedzy	P8S-UW3	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
4	Komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym	P8S-UK1	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
5	Inicjować dyskusję i uczestniczyć w dyskursie naukowym	P8S-UK3, P8S-UK4	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
Kompetencje społeczne Lp.	Jest gotów do			
1	Krytycznej oceny dorobku w ramach dyscypliny naukowej matematyka	P8S-KK1	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
2	Krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój danej dyscypliny naukowej lub artystycznej	P8S-KK2	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego
3	Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P8S-KK3	Laboratorium, konwersatorium	Projekt – realizacja planu badawczego

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW¹						
Semestr (nr)	Wykł.	Ćwiczenia	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
I-VIII			240			24
METODY DYDAKTYCZNE						
Dyskusja; krytyczna analiza literatury naukowej; badania naukowe, formułowanie problemów i hipotez badawczych, analiza wyników badań, przygotowywanie rozprawy doktorskiej						
TREŚCI PROGRAMOWE						
<p>Specyfika pracy naukowej, techniki badawcze w zakresie matematyki. Opracowanie koncepcji i planu pracy, określenie celu i metod badań.</p> <p>Wyszukiwanie literatury naukowej dotyczącej problemu badawczego przedstawianego w ramach pracy doktorskiej</p> <p>Analiza dostępnej literatury przedmiotu w tematyce pracy doktorskiej</p> <p>Redagowania manuskryptów z poszanowaniem własności intelektualnej autorów wykorzystywanej literatury naukowej.</p> <p>Przygotowanie rozprawy doktorskiej</p>						
WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)						
<p>Realizacja badań naukowych.</p> <p>Prezentowanie wyników badań własnych na seminariach i konferencjach naukowych.</p> <p>Przygotowanie manuskryptów artykułów naukowych.</p> <p>Postępy w przygotowaniu rozprawy doktorskiej.</p>						
CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS						
Forma aktywności			Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające z planu z studiów			4 x 60 = 240			
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)			---			
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)			4 x 120 = 480			
SUMA GODZIN			720			
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS			24			
LITERATURA						
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> Tomkowicz, Grzegorz; Wagon, Stan The Banach-Tarski paradox. Second edition. Encyclopedia of Mathematics and its Applications, 163. Cambridge University Press, New York, 2016. xviii+348 pp. Perez-Garcia, C.; Schikhof, W. H. Locally convex spaces over non-Archimedean valued fields. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 119. Cambridge University 					

	<p>Press, Cambridge, 2010. xiv+472 pp.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Schikhof, W. H. Ultrametric calculus. An introduction to p-adic analysis. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 4. Cambridge University Press, Cambridge, 2006. xii+306 pp. 4. Schneider, Peter Nonarchimedean functional analysis. Springer Monographs in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2002. vi+156 pp. 5. Burillo, Josep Groups and the Banach-Tarski paradox. (Catalan) Butl. Soc. Catalana Mat. 23 (2008), no. 2, 181–199 6. Dougherty, Randall; Foreman, Matthew Banach-Tarski decompositions using sets with the property of Baire. J. Amer. Math. Soc. 7 (1994), no. 1, 75–124. 7. Dougherty, Randall; Foreman, Matthew Banach-Tarski paradox using pieces with the property of Baire. Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. 89 (1992), no. 22, 10726–10728. 8. Banach, Stefan; Tarski, Alfred: Sur la décomposition des ensembles de points en parties respectivement congruentes, „Fundamenta Mathematicae” 6 (1924), s. 244–277. 9. Dekker, Th. J. Decompositions of sets and spaces. I, II. Nederl. Akad. Wetensch. Proc. Ser. A 59. Indag. Math. 18 (1956), 581–589, 590–595. 10. Tits, J. Free subgroups in linear groups. J. Algebra 20 (1972), 250–270. 11. Traina, Charles R. Trace polynomial for two-generator subgroups of $SL(2, C)$. Proc. Amer. Math. Soc. 79 (1980), no. 3, 369–372. 12. Ershov, Mikhail; Golan, Gili; Sapir, Mark The Tarski numbers of groups. Adv. Math. 284 (2015), 21–53.
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schneider, Peter p-adic Lie groups. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften. Springer, Heidelberg, 2011. xii+254 pp. 2. Lyndon, Roger; Schupp, Paul - Combinatorial Group Theory. Classics in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 2001. xiv+339 pp. 3. Lang, Serge - Algebra. Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New York, 2002. xvi+914 pp. 4. Engelking, Ryszard - General Topology. Second Edition. Sigma Series in Pure Mathematics, Heldermann Verlag, Berlin, 1989. viii+529 pp. 5. Databases of scientific publications 6. Kolman R., Poradnik dla doktorantów i habilitantów. Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego. , Bydgoszcz, 2000 7. Apanowicz J. - Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej : prace doktorskie, prace habilitacyjne. warszawa : "Difin". 2005. 8. Stępień B. - Zasady pisania tekstów naukowych : prace doktorskie i artykuły. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 2022.