

**SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2025/2026 DO 2028/2029**

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu		METODYKA BADAŃ NAUKOWYCH		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska Uniwersytetu Rzeszowskiego		
Typ przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>)		obowiązkowy		
Rok/semestr		I rok/ I i II semestr		
Dyscyplina		informatyka techniczna i telekomunikacja		
Język wykładowy		język polski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		Barbara Pękala		
Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot		Barbara Pękala		
Wymagania wstępne		Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne dotyczące metodyki prowadzenia badań naukowych, osiągnięte na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.		
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU (syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
<p>Celem przedmiotu „Metodyka badań naukowych” jest zapoznanie doktorantów z zasadami planowania, prowadzenia oraz prezentacji badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. W trakcie zajęć doktoranci poznają podstawowe etapy procesu badawczego, w tym identyfikację problemu badawczego, formułowanie hipotez naukowych, dobór metod i narzędzi badawczych oraz analizę i interpretację wyników badań.</p> <p>Istotnym elementem zajęć jest również zapoznanie doktorantów z metodami analizy danych, projektowania eksperymentów obliczeniowych, modelowania systemów informatycznych oraz wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w badaniach naukowych. Szczególna uwaga poświęcona zostanie metodom modelowania niepewności danych, w tym teorii zbiorów rozmytych oraz systemom przybliżonego wnioskowania stosowanym w analizie danych i wspomaganii decyzji.</p> <p>Przedmiot rozwija kompetencje w zakresie krytycznej analizy literatury naukowej, przygotowania publikacji naukowych oraz prezentowania wyników badań w środowisku krajowym i międzynarodowym.</p>				
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.	<i>zna i rozumie, posiada wiedzę</i>			
P8S_WG3	Zna, rozumie i stosuje terminologię specjalistyczną używaną w krajowym i międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, w dyscyplinie naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja, w której planowane jest prowadzenie badań naukowych.	P8S_WG	konwersatorium	projekt, dyskusja
P8S_WG4	Posiada szeroką wiedzę z zakresu stosowanej metodologii badań naukowych w dyscyplinie informatyka	P8S_WG	konwersatorium	opracowania pisemne, projekt

	techniczna i telekomunikacja, wykorzystując interdyscyplinarne narzędzia i techniki badawcze, pozwalające na uzyskanie najbardziej wiarygodnych i obiektywnych rezultatów pracy badawczej.			
P8S_WK3	Posiada szeroką wiedzę dotyczącą możliwości transferu wyników swojej działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej.	P8S_WK	konwersatorium	opracowania pisemne, projekt
Umiejętności: Lp.	potrafi			
P8S_UW1	Potrafi wykorzystać interdyscyplinarną wiedzę do identyfikowania i praktycznego rozwiązywania napotykanego problemów badawczych poprzez: definiowanie celu, przedmiotu i hipotezy badawczej, tworzenia nowatorskich metod, technik i narzędzi badawczych oraz wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych wyników badań.	P8S_UW	konwersatorium	projekt, dyskusja
P8S_UK1	Aktywnie uczestniczyć w krajowym i międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, dzieląc się efektami swojej pracy badacza.	P8S_UK	konwersatorium	opracowania pisemne, projekt
P8S_UO1	Poprzez aktywne uczestnictwo w krajowym i międzynarodowym środowisku badaczy uczestniczy w indywidualnych i zespołowych przedsięwzięciach naukowych pełniąc w nich różne role.	P8S_UO	konwersatorium	opracowania pisemne, projekt
Kompetencje społeczne: Lp.	jest gotów do			
P8S_KR1	Wzmacniania i rozwoju etosu środowisk badawczych/twórczych, w tym do prowadzenia działalności naukowej/artystycznej w sposób niezależny uwzględniając zasady ochrony własności intelektualnej i zasad własności publicznej wyników badań.	P8S_KR	konwersatorium	projekt, dyskusja

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW₁

Semestr (nr)	Wykł.	Ćwiczenia	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
I	-	-	-	-	30	3
II	-	-	-	-	30	3
razem:	-	-	-	-	60	6

METODY DYDAKTYCZNE

- konwersatorium w formie tradycyjnej;
- konwersatorium z prezentacją multimedialną;
- projekt;
- dyskusja.

TREŚCI PROGRAMOWE

semestr I

- Podstawy metodologii badań naukowych w informatyce technicznej i telekomunikacji.
- Formułowanie problemu badawczego, hipotez naukowych oraz celów badań.

- Metody pozyskiwania i analizy danych w badaniach informatycznych.
- Projektowanie eksperymentów obliczeniowych oraz symulacji komputerowych.
- Modelowanie systemów informatycznych i analiza wyników badań.
- Podstawy modelowania niepewności danych – wprowadzenie do teorii zbiorów rozmytych.

semestr II

- Metody sztucznej inteligencji w badaniach naukowych.
- Systemy przybliżonego wnioskowania i ich zastosowanie w analizie danych.
- Metody analizy dużych zbiorów danych (Big Data) w badaniach informatycznych.
- Krytyczna analiza literatury naukowej oraz przygotowanie artykułów naukowych.
- Zasady publikowania wyników badań w czasopismach naukowych i na konferencjach.
- Transfer wyników badań do gospodarki oraz komercjalizacja wyników badań naukowych.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

Przedmiot realizowany jest w semestrach od I do II, przedmiot po semestrze I kończy się zaliczeniem z oceną ZO₁, po semestrze II realizacji zajęć kończy się egzaminem E₂. Zajęcia z przedmiotu realizowane są w bezpośrednim kontakcie doktorantki/doktoranta z promotorem lub promotorem pomocniczym.

Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu po semestrze I, jest złożenie sprawozdania z realizacji zadania. Warunkiem pozytywnego zdania egzaminu z przedmiotu po semestrze II, jest zdobycie co najmniej 51% punktów z pracy pisemnej.

Aby uzyskać ocenę pozytywną stosuje się przelicznik za odpowiedni procent uzyskanych punktów:

- do 50% - niedostateczny, (doktorant nie robi postępów w badaniach naukowych, nie poszerza wiedzy, nie studiuje lektur, nie uczestniczy w merytorycznej dyskusji, nie wywiązuje się z obowiązków naukowych);

- 51% - 60% - dostateczny, (doktorant robi nikome postępy w badaniach naukowych, poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową, prowadzona dyskusja ogranicza się do wąskiego zakresu wiedzy merytorycznej, wywiązuje się z podstawowych obowiązków naukowych);

- 61% - 70% - dostateczny plus, (doktorant robi postępy w badaniach naukowych, poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową, merytorycznie uczestniczy w dyskusji, wywiązuje się z obowiązków naukowych);

- 71% - 80% - dobry, (doktorant robi znaczące postępy w badaniach naukowych, poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową i uzupełniającą, merytorycznie uczestniczy w dyskusji, wywiązuje się z wszystkich obowiązków naukowych);

- 81% - 90% - dobry plus, (doktorant robi znaczące postępy w badaniach naukowych, systematycznie poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową i uzupełniającą, merytorycznie uczestniczy w dyskusji, wywiązuje się z wszystkich obowiązków naukowych);

- 91% - 100% - bardzo dobry (doktorant robi znaczące postępy w badaniach naukowych, systematycznie poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową, uzupełniającą i wykraczającą poza obowiązującą, merytorycznie uczestniczy w dyskusji, wywiązuje się z wszystkich obowiązków naukowych);

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	2 x 30 godz. – 60 godz.
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	116 godz.
SUMA GODZIN	180

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS*		6
LITERATURA		
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creswell J., Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, 2018, SAGE Publications. 2. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2021, Pearson. 3. Ross T., Fuzzy Logic with Engineering Applications, 2016, Wiley. 4. Kaur J., Khehra B., Applications of Fuzzy Logic in Medical and Engineering Systems, 2022, Springer. 	
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., Deep Learning, 2016, MIT Press. 2. Klir G., Yuan B., Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications, 1995, Prentice Hall. 3. Pedrycz W., Gomide F., An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design, 2007, MIT Press. 	

**(1 PUNKT ECTS ODPOWIADA OD 25 – 30 GODZIN CAŁKOWITEGO NAKŁADU PRACY DOKTORANTA, POTRZEBNEGO DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW)*

.....
 Data i podpis prowadzącego przedmiotu

.....
 Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej