

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

<b>OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE</b>				
Tytuł przedmiotu		<b>SEMINARIUM DOKTORANCKIE</b>		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska Uniwersytetu Rzeszowskiego		
Typ przedmiotu ( <i>obowiązkowy, fakultatywny</i> )		<b>przedmiot obowiązkowy</b>		
Rok/semestr		<b>rok I -IV, semestr: I - VII</b>		
Dyscyplina		<b>Informatyka techniczna i telekomunikacja</b>		
Język wykładowy		język polski/język angielski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		<b>Barbara Pękała</b>		
Imię i nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących przedmiot		<b>Barbara Pękała</b>		
Wymagania wstępne		Wykształcenie akademickie na poziomie studiów magisterskich. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Znajomość języka obcego na poziomie B2.		
<b>STRESZCZENIE PRZEDMIOTU (syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)</b>				
<p>Celem <i>seminarium doktoranckiego</i> jest rozwijanie kompetencji badawczych doktorantów w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja poprzez systematyczną prezentację i dyskusję wyników prowadzonych badań naukowych. W ramach zajęć doktoranci analizują aktualny stan wiedzy w wybranych obszarach informatyki technicznej, takich jak sztuczna inteligencja, analiza danych, systemy wnioskowania przybliżonego.</p> <p>Seminarium doktoranckie umożliwia rozwój umiejętności formułowania problemów badawczych, projektowania metod badawczych oraz interpretacji wyników badań. Istotnym elementem zajęć jest prezentacja postępów prac nad rozprawą doktorską, dyskusja naukowa oraz przygotowanie publikacji naukowych.</p> <p>W trakcie realizacji przedmiotu <i>seminarium doktoranckiego</i>, doktoranci rozwijają szeroko pojmowane kompetencje w zakresie prowadzenia badań naukowych, krytycznej analizy literatury, prezentowania wyników badań oraz współpracy w środowisku naukowym krajowym i międzynarodowym.</p>				
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI</b>				
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.)
<b>Wiedza: Lp.</b>	<i>zna i rozumie, posiada wiedzę</i>			
<b>P8S_WG1</b>	Posiada rozległą wiedzę z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji, w szczególności w obszarach takich jak algorytmy i struktury danych, systemy inteligentne, uczenie maszynowe, analiza danych oraz systemy wnioskowania przybliżonego.	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja

<b>P8S_WG2</b>	Zna aktualne kierunki badań naukowych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, w tym rozwój metod sztucznej inteligencji, analizy danych z uwzględnieniem niepewności i nieprecyzyjności.	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
<b>P8S_WG3</b>	Zna terminologię naukową oraz metody badawcze stosowane w informatyce technicznej i telekomunikacji, a także potrafi posługiwać się literaturą naukową w języku polskim i angielskim.	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
<b>Umiejętności: Lp.</b>	<i>potrafi</i>			
<b>P8S_UW1</b>	W oparciu o posiadaną wiedzę z różnych dziedzin nauki potrafi identyfikować i rozwiązywać problem badań naukowych, definiować cel, formułować hipotezę i przedmiot badań naukowych, dobierać i doskonalić techniki, metody i narzędzia badawcze oraz wnioskować na podstawie wyników badań naukowych.	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja, prace pisemne
<b>P8S_UW2</b>	Potrafi dobrać i wykorzystać dostępną literaturę naukową do diagnozowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz działań innowacyjnych w prowadzonej pracy badawczej a także zastosować właściwy warsztat do tworzenia nowych elementów dorobku naukowego.	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja, prace pisemne
<b>P8S_UW3</b>	Wykorzystując posiadaną interdyscyplinarną wiedzę do analizowania i oceny wyników badań naukowych, prac eksperckich i pozostałych opracowań naukowych potrafi formułować opinię, w tym także krytyczne sądy.	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja, prace pisemne
<b>P8S_UK6</b>	Potrafi publicznie przemówić, by zaprezentować wyniki badań naukowych oraz uczestniczyć w dyskusji na tematy naukowe, społeczne i zawodowe w międzynarodowym środowisku, posługując się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego.	P8S_UK	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja, prace pisemne
<b>Kompetencje społeczne: Lp.</b>	<i>jest gotów</i>			
<b>P8S_KK1</b>	Jest przygotowany do przeprowadzania krytycznej oceny dorobku w ramach dyscypliny	P8S_KK	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja,

	naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja oraz do krytycznej oceny wkładu wyników własnej działalności badawczej w rozwój naukowy dyscypliny, w której odbywa kształcenie.			prace pisemne
P8S_KK3	Dzięki posiadanej rozległej wiedzy rozwiązuje różne problemy poznawcze i praktyczne.	P8S_KK	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja, prace pisemne

#### FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw./Konw.	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
I - VII	-	-	-	-	7 x 15 godz. - 105 godz.	7 x 2 ECTS – 14 ECTS

#### METODY DYDAKTYCZNE

- dyskusja naukowa,
- studium literatury naukowej,
- prezentacja multimedialna,
- przygotowanie i prezentacja celu badań, metod badawczych, wyników badań,
- prace zaliczeniowe,
- postępy w przygotowaniu rozprawy doktorskiej

#### TREŚCI PROGRAMOWE

##### semestr I

- Temat 1: Aktualne kierunki badań w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja.  
 Temat 2: Formułowanie problemu badawczego, hipotez naukowych oraz celów badań w pracy doktorskiej.  
 Temat 3: Przegląd literatury naukowej oraz analiza stanu wiedzy w wybranym obszarze badań.

##### semestr II

- Temat 1: Metody badawcze w obszarze badań w doktoracie (eksperyment komputerowy, symulacje, analiza danych).  
 Temat 2: Podstawy teorii zbiorów rozmytych i modelowania niepewności w systemach informatycznych.  
 Temat 3: Wprowadzenie do systemów przybliżonego wnioskowania i ich zastosowań w systemach inteligentnych.

##### semestr III

- Temat 1: Metody sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w badaniach naukowych.  
 Temat 2: Systemy wnioskowania rozmytego oraz systemy przybliżonego wnioskowania w analizie danych i wspomaganie decyzji.  
 Temat 3: Prezentacja wstępnych wyników badań doktorantów.

##### semestr IV

- Temat 1: Modelowanie systemów z niepewnością – zastosowanie teorii zbiorów rozmytych i systemów przybliżonych.  
 Temat 2: Analizy wpływu miar i operatorów uwzględniających niepewność na proponowane modele wnioskowania przybliżonego.  
 Temat 3: Dyskusja nad wynikami badań doktorantów.

**semestr V**

Temat 1: Projektowanie inteligentnych systemów informatycznych z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.

Temat 2: Integracja metod logiki rozmytej, systemów przybliżonych i uczenia maszynowego.

Temat 3: Zastosowania praktyczne i eksperymentalne.

**semestr VI**

Temat 1: Walidacja modeli obliczeniowych oraz ocena jakości systemów inteligentnych.

Temat 2: Metody prezentacji wyników badań naukowych w publikacjach i na konferencjach.

Temat 3: Przygotowanie artykułów naukowych oraz udział w dyskusjach naukowych.

**semestr VII**

Temat 1: Podsumowanie wyników badań doktoranta.

Temat 2: Opracowanie rozprawy doktorskiej i struktury publikacji naukowych.

Temat 3: Prezentacja końcowych wyników badań oraz dyskusja naukowa.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)**

Ocenie podlega ciągła praca doktoranta w każdym semestrze i roku akademickim w zakresie: realizacji badań, poszerzania wiedzy, studiowania literatury, zaangażowania oraz postępów w przygotowaniu rozprawy doktorskiej. Przedmiot kończy się po każdym semestrze realizacji:

**zaliczenie – zal.,**

**niezaliczony – nzal.**

Wymagania:

*Przy ocenie z przedmiotu stosuje się odpowiedni procent uzyskanych punktów:*

- **do 60% - niezaliczony** - doktorant nie robi postępów w badaniach naukowych, nie poszerza wiedzy, nie studiuje lektur, nie uczestniczy w merytorycznej dyskusji, nie wywiązuje się z obowiązków naukowych;

- **61% - 100% - zaliczony** - doktorant robi postępy w badaniach naukowych, poszerza wiedzę, studiuje literaturę podstawową i uzupełniającą, 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 programu studiów	<b>7 x 15 godz. – 105 godz.</b>
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	<b>6</b>
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	<b>309</b>
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>420</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS*</b>	<b>7 x 2 ECTS – 14 ECTS</b>

**LITERATURA**

Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadeh L.A., <b>Fuzzy Sets</b>, Information and Control, 1965, Academic Press.</li> <li>2. Klir G., Yuan B., <b>Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications</b>, 1995, Prentice</li> </ol>
------------------------	---

	<p>Hall.</p> <p>3. Ross T., <b>Fuzzy Logic with Engineering Applications</b>, 2010, Wiley.</p> <p>4. Pedrycz W., Gomide F., <b>An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design</b>, 2007, MIT Press.</p> <p>5. Russell S., Norvig P., <b>Artificial Intelligence: A Modern Approach</b>, 2021, Pearson.</p>
Literatura uzupełniająca:	Artykuły z renomowanych czasopism i materiałów pokonferencyjnych (np. Scientific Reports, Information sciences, FUZZ-IEEE, ISD, i inne).

***\*(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