

**SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA  
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2024/2025 DO 2028/2029**

<b>OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE</b>				
Tytuł przedmiotu		<b>SEMINARIUM DOKTORANCKIE</b>		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim		
Typ przedmiotu ( <i>obowiązkowy, fakultatywny</i> )		<b>przedmiot obowiązkowy</b>		
Rok/semestr		rok I -IV, semestr: I - VII		
Dyscyplina		Inżynieria materiałowa		
Język wykładowy		język polski/język angielski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		<b>dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR</b>		
Imię i nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących przedmiot		<b>dr hab. Ireneusz Stefaniuk, prof. UR</b>		
Wymagania wstępne		Zakres wiedzy wynikający z programu studiów magisterskich na kierunku inżynieria materiałowa. Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym korzystanie z obcojęzycznych źródeł informacji naukowej,		
<b>STRESZCZENIE PRZEDMIOTU</b>				
<i>(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)</i>				
<p>Seminarium doktoranckie ma na celu przygotowanie doktoranta do samodzielnego prowadzenia badań naukowych, pod opieką merytoryczną promotora i redagowania prac naukowych. Seminarium doktoranckie powinno przygotować doktoranta do formułowania hipotez badawczych, dostrzegania i werbalizowania problemów naukowych. Celem szczegółowym jest: zdobycie umiejętności prowadzenia naukowej dyskusji, podniesienia poziomu wnioskowania w zakresie wybranej dziedziny naukowej, wykształcenie umiejętności komunikowania się z naukowcami spoza ich dyscypliny, zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych w prawidłowym opracowaniu rozprawy doktorskiej. Rozwijanie umiejętności pracy w laboratorium, tworzenia własnych hipotez badawczych, układania metodyk badawczych oraz przekładania wniosków z wyników własnych prac eksperymentalnych na formę prezentacji oraz jako artykuły naukowe. Umiejętność upowszechniania własnej zdobytej wiedzy oraz wyników prac własnych do sfery styku nauki z gospodarką poprzez ich prezentacje w ramach dyskursów naukowych i spotkań branżowych.</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:</b>	<b><i>zna i rozumie, posiada wiedzę</i></b>			
<b>Lp.</b>				
<b>P8S_WG1</b>	z zakresu inżynierii materiałowej i zagadnienia ogólne z zakresu dyscyplin pokrewnych, aktualny dorobek naukowy, w tym także światowy, oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla spektroskopii EPR;	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
<b>P8S_WG2</b>	ukierunkowanie rozwoju i najnowsze odkrycia badań naukowych	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna,

	w zakresie badania materiałów metodą EPR, w tym także o zasięgu światowym;			dyskusja
P8S_WG3	używaną i specjalistyczną terminologię w zakresie inżynierii materiałowej oraz w dyscyplinach pokrewnych, również w języku obcym;	P8S_WG	seminarium	wypowiedź ustna
<b>Umiejętności: Lp.</b>	<b><i>potrafi</i></b>			
P8S_UW1	w oparciu o posiadaną wiedzę z różnych dziedzin nauki potrafi identyfikować i rozwiązywać problem badawczy z zakresu inżynierii materiałowej, definiować cel badań, formułować hipotezę i przedmiot badań naukowych oraz wnioskować na podstawie wyników badań naukowych;	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
P8S_UW2	dobrać i wykorzystać literaturę naukową do właściwego diagnozowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz działań innowacyjnych w powiązaniu z prowadzoną pracą naukową;	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
P8S_UW3	krytycznie analizować i ocenić wyniki prowadzonych badań naukowych oraz publikowanych w pracach naukowych oraz potrafi ocenić ich wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa;	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
P8S_UK6	publicznie prezentować wyniki badań naukowych oraz uczestniczyć w dyskusji na tematy naukowe i zawodowe w międzynarodowym środowisku, posługując się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego;	P8S_UK	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
<b>Kompetencje społeczne: Lp.</b>	<b><i>jest gotów do</i></b>			
P8S_KK1	krytycznej oceny dorobku w ramach dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa oraz krytycznej oceny wkładu wyników własnej działalności badawczej w rozwój tej dyscypliny;	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja
P8S_KK3	dzięki posiadanej wiedzy rozwiązuje problemy poznawcze i praktyczne z zakresu badań materiałów metodą EPR;	P8S_UW	seminarium	wypowiedź ustna, dyskusja

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.	14
<b>METODY DYDAKTYCZNE</b>						
Praca w laboratorium; analiza danych z udziałem specjalistycznych programów komputerowych; przygotowanie prezentacji; dyskusja i debata naukowa.						
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>						
<p><b>semestr I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza literatury naukowej i technicznej dotyczącej procesu wygrzewania farb proszkowych oraz techniki EPR.</li> <li>- Określenie metodologii badań laboratoryjnych</li> <li>- Określenie tematu pracy, przedmiotu i celów badań własnych.</li> </ul> <p><b>semestr II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zbieranie próbek farb proszkowych.</li> <li>- Przeprowadzenie eksperymentów laboratoryjnych z wykorzystaniem techniki EPR.</li> <li>- Opracowanie zarysu koncepcji pracy doktorskiej.</li> </ul> <p><b>semestr III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza uzyskanych danych z eksperymentów.</li> <li>- Identyfikacja czynników wpływających na strukturę cząsteczek farb podczas procesu wygrzewania.</li> <li>- Konstrukcja części teoretycznej pracy – dobór literatury.</li> </ul> <p><b>semestr IV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opracowanie ostatecznej strategii optymalizacji procesu wygrzewania.</li> <li>- Przygotowanie merytoryczne do praktycznego przeprowadzenia badań.</li> </ul> <p><b>semestr V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontynuacja prac badawczych.</li> <li>- Przeprowadzenie badań właściwych.</li> </ul> <p><b>semestr VI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opracowanie wyników badań własnych.</li> <li>- Wnioskowanie i interpretacja wyników.</li> </ul> <p><b>semestr VII</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przygotowanie artykułów naukowych.</li> <li>- Interpretacja uzyskanych wyników badań oraz formułowanie wniosków końcowych.</li> <li>- Pisanie rozprawy doktorskiej.</li> </ul>						
<b>WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)</b>						
<p>Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w seminarium polegający na zadawaniu pytań i prowadzeniu merytorycznej dyskusji nad prezentacją wyników badań prezentowanych podczas seminarium.</p> <p>I sem. – określenie tematu rozprawy, zgromadzenie literatury przedmiotu, opracowanie wyników będących efektem pracy laboratoryjnej (badania pilotażowe);</p> <p>II sem. – opracowanie wyników będących efektem pracy laboratoryjnej (badania pilotażowe), opracowanie zarysu koncepcji rozprawy doktorskiej, przygotowanie indywidualnego planu badawczego, współprowadzenie zajęć dydaktycznych;</p> <p>III sem. – opracowanie referatu naukowego, postęp w realizacji planu badawczego, czynny udział w konferencji naukowej;</p> <p>IV sem. – przygotowanie artykułu naukowego, postęp w realizacji planu badawczego, współuczestnictwo w zajęciach dydaktycznych, współprowadzenie zajęć;</p> <p>Warunkiem uzyskania zaliczenia po semestrze V, VI, VII oraz VIII jest rzeczywiste zrealizowanie zadań z treści programowych planu badawczego;</p>						
<b>CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS</b>						

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>14</b>

#### LITERATURA

Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Abragam, B. Bleaney, <b>Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions</b> 1986</li> <li>2. Jan Stankowski, Andrzej Graja; Wstęp do elektroniki kwantowej. WKŁ. 1972</li> <li>3. J. Stankowski, W. Hilczer Wstęp do spektroskopii rezonansów magnetycznych PWN 2005.</li> <li>4. John Ashley Weil, James R. Bolton, <b>Electron paramagnetic resonance: elementary theory and practical applications</b>, John Wiley and Sons, 2007</li> <li>5. Z. Kęcki, <b>Podstawy spektroskopii molekularnej</b>, PWN 2013</li> <li>6. P. Atkins, de P. Julio, J. Keeler, <b>Chemia fizyczna</b>, PWN 2022</li> </ol>
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. January Weiner: <b>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych</b>. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018</li> <li>2. <b>Czasopisma naukowe w języku polskim i obcym z zakresu spektroskopii EPR</b>,</li> </ol>

*\*(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