

SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA

CYKL KSZTAŁCENIA OD 2022 DO 2026

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu		Seminarium doktoranckie		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim		
Typ przedmiotu (obowiązkowy, fakultatywny)		Obowiązkowy		
Rok/semestr		Rok I: 2022/2023, sem. I i II Rok II: 2023/2024, sem. III i IV Rok III: 2024/2025, sem. V i VI Rok IV: 2025/2026, sem. VII		
Dyscyplina		nauki fizyczne		
Język wykładowy		j. polski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		dr hab. prof. UR Andrzej Wal		
Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot		dr hab. prof. UR Andrzej Wal		
Wymagania wstępne		Znajomość fizyki na poziomie studiów magisterskich		
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU				
(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
Zawartość merytoryczna przedmiotu pozostaje w bezpośredniej relacji z aspektami fizycznymi rozprawy doktorskiej i obejmuje metodykę badań w dyscyplinie nauki fizyczne oraz zagadnienia związane z problematyką badawczą podejmowaną przez doktorantkę. W ramach przedmiotu przedstawione zostaną podstawy fizyczne metod spektroskopowych. Omówione zostaną zjawiska absorpcji, fluorescencji, fosforescencji oraz ich związek ze strukturą elektronową molekuł. Przedstawione zostaną i poddane analizie modele generowania tlenu singletowego będącego głównym czynnikiem w terapii fotodynamicznej oraz metody pomiaru tlenu singletowego. Dodatkowo omówiona zostanie technika EPR i jej zastosowanie do oceny tlenu singletowego i wolnych rodników generowanych podczas terapii fotodynamicznej. Treści przedmiotu obejmują także problematykę błędów pomiarowych jako niezbędne uzupełnienie w analizie danych eksperymentalnych. Pozwoli to na realizację głównego celu, jakim jest opis zjawisk fizycznych będących podstawą terapii fotodynamicznej dla wybranego fotouczulacza. Niemniej ważnym celem zajęć będzie przygotowanie koncepcji rozprawy doktorskiej, które poprzedzone zostanie przeglądem literatury celem ustalenia aktualnego stanu wiedzy w obszarze badawczym.				
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.	Zna i rozumie			
K1	Światowy dorobek oraz podstawy teoretyczne zagadnień (także w języku obcym) związanych z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materiałami wykazującymi fluorescencje, posiada wiedzę związaną z terminologią stosowaną w dyscyplinie nauki fizyczne i dyscyplinach pokrewnych.	P8S_WG1 P8S_WG3	seminarium	bezpośrednia obserwacja

2. Analiza podstaw fizycznych modelu generowania tlenu singletowego w terapii fotodynamicznej
3. Własności fizyczne fotouczulacza zieleni indocyjaninowej
4. Przygotowanie artykułów prezentujących wyniki badań

Rok III: 2024/2025, semestr V i VI

1. Własności chemiczne fotouczulacza zieleni indocyjaninowej.
2. Metody pomiarowe z wykorzystaniem techniki EPR.
3. Modele generowania tlenu singletowego.

Rok IV: 2025/2026, semestr VII

Przygotowywanie rozprawy doktorskiej

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w seminarium polegający na zadawaniu pytań i prowadzeniu merytorycznej dyskusji na temat prezentacji wyników badań prezentowanych podczas seminarium. Zaliczenie z oceną po każdym semestrze realizacji zajęć, obowiązująca skala ocen: 2.0, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0.

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 planu z studiów	53 godz.
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	7 godz.
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	150 godz.
SUMA GODZIN	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	7

LITERATURA

Literatura podstawowa:	1. J. Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, Springer 2010 2. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN 2013 3. P. Atkins, de P. Julio, J. Keeler, Chemia fizyczna, PWN 2022 4. P. Kapusta, M. Wahl, R. Erdmann, Advanced Photon Counting, Springer 2015 5. M. H. Abdel-Kader (Ed.), Photodynamic Therapy, From Theory to Application, Springer 2014 6. I. Fleming, D. Williams, Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Springer 2019 7. S. Hackbarth, M. Pfitzner, J. Pohl, B. Röder, Singlet Oxygen Detection and Imaging, Springer 2021
Literatura uzupełniająca:	1. G. Drake (ed.) Springer Handbook of Atomic, Molecular, and Optical Physics, Springer 2006 2. C. Fritsch, T. Ruzicka, Fluorescence Diagnosis and Photodynamic Therapy of Skin Disease, Springer 2003 3. B. Oeseburg, Tissue oxygenation-monitoring using Near Infra Red Spectroscopy. In: Dahan, A., Teppema, L., van Beek, J.H.G.M. (eds) Physiology and Pharmacology of Cardio-Respiratory Control. Springer, 1998 4. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błęd pomiarowego, PWN 2022

**(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