

Nazwa zajęć:	Mikroskopia konfokalna w biomedycynie i farmacji
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Confocal microscopy in biomedicine and pharmacy
Zajęcia dla dyscypliny:	biologia, weterynaria, rolnictwo i ogrodnictwo

Semestr:	3	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:	2026/27	Numer katalogowy:	67/2025/26		

Koordynator zajęć:	dr hab. Katarzyna Wiktorska
Prowadzący zajęcia:	dr hab. Katarzyna Wiktorska
Jednostka realizująca:	Katedra Fizyki i Biofizyki
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW

Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel: Zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami mikroskopowymi i biologii eksperymentalnej i ich najnowszymi i najbardziej aktualnymi zastosowaniami w pokrewnych dziedzinach farmacji, medycynie, badaniach biomedycznych. Zrozumienie zastosowań mikroskopii konfokalnej i wskazanie jej znaczenia w rozwoju nauk biologicznych, weterynaryjnych, rolniczych i ogrodniczych.</p> <p>Zakres zajęć: Budowa i zasada działania mikroskopu konfokalnego. Historia mikroskopii konfokalnej. Zjawisko fluorescencji. Barwniki i przeciwciała wykorzystywane w badaniach techniką mikroskopii konfokalnej, białka fluorescencyjne. Metody rejestracji i analizy obrazów mikroskopowych w wymiarze 2D i 3D, zaawansowane techniki pomiarowe mn. FRET, FRAP, kolokalizacja. Aplikacja mikroskopii konfokalnej w naukach biologicznych, biomedycznych i farmaceutycznych: min.: obrazowanie kultur tkankowych i sferoidów (kultur 3D), obrazowanie biofilmów bakteryjnych, zastosowanie w badaniach przedklinicznych leków i nad opracowaniem nowych nośników leków oraz nad mechanizmem ich działania: badania wpływu leków i ksenobiotyków na funkcjonowanie komórek prawidłowych i nowotworowych: wpływ na budowę, lokalizację i funkcjonowanie organelli i białek wewnątrzkomórkowych, analiza procesów śmierci komórkowej. Wykorzystanie w badaniach jakościowych produktów komercyjnie dostępnych. Case study: wykorzystanie w badaniach własnych.</p>
-------------------------------	---

Forma dydaktyczna, liczba godzin:	Wykład i ćwiczenia audytoryjne 15 godz.
-----------------------------------	---

Metody dydaktyczne:	Prezentacje multimedialne, pokazy, symulacje, studium przypadku, analiza i interpretacja przykładowych doświadczeń, analiza kluczowych parametrów i typowych błędów dla tej techniki.
---------------------	---

Efekty uczenia się

WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Projekt zaliczeniowy	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Projekt w postaci sprawozdania zawierający analizę przypadku	
Elementy i wagi oceny końcowej:	Ocena końcowa: sprawozdanie z wykonanego projektu - 100%	
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna 023 w katedrze Fizyki i Biofizyki (bud 34) oraz sala komputerowa P07 w bud 37.	
Limit osób w grupie:	20	

Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. W. Jerome, R.L. Price. Basic Confocal Microscopy, Springer Nature Switzerland AG 2018
2. H. Kiziltoprak, D. Ozkoyuncu, K. Tekin, and M. Koc, 'Confocal Scanning Laser Microscopy in Medicine', Biomedical Signal and Image Processing. IntechOpen, 2021.
3. Aktualne publikacje naukowe zaproponowane przez wykładowczynię.

Literatura uzupełniająca:

1. Mikroskopia konfokalna w naukach farmaceutycznych. K.Wiktorska. Gazeta Farmaceutyczna. 1230-9923. Vol. 19, (2010), s. 30-33
2. Optyka biomedyczna. Opracowanie zbiorowe pod redakcją prof. Haliny Podbielskiej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Wrocław 2011.

Uwagi:	
--------	--

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	40 godzin
--	-----------

Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):

Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG

SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK
SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR