

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Od biomolekuł poprzez biosensory do laboratorium czipowego, PG_00165901						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski nie dotyczy		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Doświadczalnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Piotr Bojarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Zapoznanie Studentów z nowoczesnymi technologiami i trendami badawczymi w zakresie wybranych zagadnień dotyczących biospektroskopii, biodetekcji, biomedycyny.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDMU2_U06] potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	Student potrafi: - przedstawić prawa fizyki rządzące przebiegiem zjawisk związanych z fizyką medyczną i pokrewnymi dziedzinami nauki, -kompetentnie formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych, -korzystać z dorobku naukowego innych badaczy i innych źródeł wiedzy w etyczny sposób -docenia rolę fizyki i jej wkład w rozwój różnych dziedzin nauki -rozumie rolę doświadczenia w naukach przyrodniczych, potrafi określić właściwe warunki eksperymentów dla wybranych biomateriałów	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMEDMU2_W06] posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalizacji	Student -zna i rozumie podstawy nowoczesnych metod eksperymentalnych wraz z analizą danych -rozumie zasadę działania typowych biosensorów wykorzystujących zjawisko luminescencji -rozumie wpływ innych dziedzin nauki na rozwój fizyki medycznej	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[FIZMEDMU2_U05] posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami	Student: - potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą kluczowych modeli zjawisk fizycznych wykorzystywanych w tworzeniu funkcjonalnych biomateriałów optycznych, -potrafi w zwięzły sposób przedstawić prawa fizyki rządzące przebiegiem różnych zjawisk w fizyce medycznej i dziedzinach pokrewnych -przystępnie prezentować najnowsze osiągnięcia naukowe związane z fizyką medyczną i pokrewnymi dziedzinami nauki	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu	<p>Podstawy spektroskopii fluorescencyjnej</p> <p>Wybrane naturalne biologiczne absorbery i fluorofory</p> <p>Wybrane biokompatybilne molekuly i materiały</p> <p>Klasyczna i niestandardowa aparatura pomiarowa: od spektroskopii UV-Vis do mikroskopii wysokich rozdzielczości przestrzennych i czasowych.</p> <p>Charakterystyka własności fizykochemicznych wybranych biocząsteczek i materiałów. Nanoskala.</p> <p>Spektroskopia i obrazowanie pojedynczych molekuł.</p> <p>przykłady indykatorów i biosensorów.</p> <p>Rezonans plazmowy (SPR), emisja wzmocniona plazmonowo (MEF), emisja wzmocniona plazmonowo i kierunkowo (SPCE).</p> <p>Transfer elektronowej energii wzbudzenia jako narzędzie w biosensingu. Wzmocniony transfer energii.</p> <p>Czuła detekcja biomolekuł, platformy plazmoniczne.</p> <p>Nanocząstki rdzeń- otoczka. Zastosowania w biomateriałach i naukach biomedycznych.</p> <p>System dostarczania leków (Drug delivery system).</p> <p>Miniaturyzacja i wielofunkcyjność w pomiarach. Wady i zalety. Laboratorium czipowe (lab on chip).</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	zrozumienie podstaw fizyki											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykład</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia	51.0%	50.0%	Wykład	51.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Ćwiczenia	51.0%	50.0%										
Wykład	51.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>A.Kawski, Fotoluminescencja roztworów, PWN, 1992.</p> <p>J.R. Lakowicz, Principles of Fluorescence spectroscopy, Plenum Press, 2006</p> <p>Z.Gryczynski i I.Gryczynski, Practical Fluorescence spectroscopy, CRC Press, 2020</p> <p>Biofizyka, pod redakcją F. Jaroszyka, Wydawnictwa lekarskie PZWL, 2006.</p> <p>Handbook of Molecular Biophysics, ed. H.G.Bohr, WILEY-VCH Verlag GmbH&amp;Co.KGaA, 2009.</p> <p>Materiały własne</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>									
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.