

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biofizyka, PG_00182666						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Justyna Strankowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		45.0	75
Cel przedmiotu	Prezentowanie studentom Fizyki zagadnień związanych z biofizyką: poznanie budowy i funkcjonowania układów biologicznych oraz zapoznanie się z metodami pomiarowymi stosowanymi w biofizyce molekularnej i ich podstawami fizycznymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMU2_W04] zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalizacją lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej	Student analizuje i wyjaśnia fizyczne podstawy działania zaawansowanej aparatury badawczej i metod pomiarowych stosowanych w biofizyce, takich jak spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR), rentgenografia, spektroskopia w podczerwieni i Ramana.	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMU2_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i innych osób	Student ocenia własne ograniczenia w zakresie wiedzy i umiejętności, formułuje precyzyjne pytania problemowe, a także wykazuje odpowiedzialność za własny proces uczenia się i dba o ciągły rozwój naukowy.	[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMU2_W06] posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki oraz fundamentalnych dylematach współczesnej cywilizacji	Student rozróżnia i ocenia aktualne trendy badawcze w biofizyce (np. w badaniach komórki, kanałów jonowych, czy biofizyce medycznej), argumentując ich potencjalny wpływ na rozwiązywanie fundamentalnych problemów współczesnej cywilizacji, takich jak walka z chorobami.	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[FIZMU2_U06] potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę doświadczalną w celu przeprowadzenia badań układów żywych lub biomakromolekuł, interpretuje wyniki, analizuje je i porównuje.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMU2_W01] ma zaawansowaną wiedzę z fizyki ogólnej oraz pogłębioną z różnych obszarów fizyki; zna historię rozwoju fizyki i jej znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego	Student syntetyzuje i integruje zaawansowaną wiedzę z fizyki (termodynamika, hydrodynamika, elektromagnetyzm), aby wyjaśnić złożone zjawiska biofizyczne występujące w organizmach żywych. Student przedstawia i opisuje: - sposoby opisu materii ożywionej; - rodzaje oddziaływań w materii ożywionej; - podstawy biofizyki komórek, tkanek, narządów i układów; - budowę i funkcję biomakrocząsteczek; - podstawy biotermodynamiki; - zjawisko fotosyntezy; - najważniejsze metody pomiarowe stosowane w biofizyce (rentgenografia, magnetyczny rezonans jądrowy, spektroskopię UV-Vis, Ramana i w podczerwieni). Student opisuje historyczne kamienie milowe w rozwoju biofizyki i ich znaczenie dla postępu medycyny i nauk o życiu.	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
Treści przedmiotu	1. Wstęp do opisu materii ożywionej. 2. Rodzaje oddziaływań w materii ożywionej a powstawanie struktur biologicznych. 3. Charakterystyka biomakrocząsteczek. 4. Biofizyka komórki, tkanek, narządów i układów. 5. Biotermodynamika. 7. Fotosynteza. 9. Metody badania układów żywych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadanie problemowe	51.0%	20.0%
	kolokwium pisemne	51.0%	80.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Biofizyka, red. F. Jaroszyk, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2. Biofizyka molekularna, G. Ślósarek, Wydawnictwo Naukowe PWN, W. 3. Biofizyka dla biologów, red. M. Bryszewska, W. Leyko, Wydawnictwo 4. Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska, 1999. 5. Podstawy spektroskopii molekularnej, Z. Kęcki, Wydawnictwo Naukow	
	Uzupełniająca lista lektur	1. NMR w biologii i medycynie, K.H. Hausser, H.R. Kalbitzer, Wydawnict 2. Spektroskopia Ramana i podczerwieni w biologii, J. Twardowski, P. Al	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.