

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biofizyka, PG_00182666						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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			egzamin		
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	Przedstawienie 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 biolakomolekuł, 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 biolakomolekuł; - 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do opisu materii ożywionej. 2. Rodzaje oddziaływań w materii ożywionej a powstawanie struktur biologicznych. 3. Charakterystyka biolakomolekuł. 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.