



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOFIZYKA, PG_00054714						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Leków i Biochemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Tomasz Laskowski				
	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie fizycznych i fizykochemicznych podstaw procesów biologicznych i sposobów badania układów ożywionych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U11] umie posługiwać się podstawowymi metodami i narzędziami statystyki oraz narzędziami informatycznymi		Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, chemii oraz fizyki do opisu właściwości układów ożywionych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U01] potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów		Student potrafi interpretować dane spektroskopowe do opisu właściwości i zachowań biomakromolekuł oraz układów ożywionych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędnych do rozumienia i analizy właściwości biomolekuł i bioprocessów		Student wie jaki wpływ na strukturę i funkcję biopolimerów mają specyficzne właściwości ciekłej wody i rozpuszczonych w niej soli. Student potrafi opisać fizyczne i fizykochemiczne podstawy metod wyznaczania mas cząsteczkowych biopolimerów. Stosuje termodynamikę klasyczną i nierównowagową do opisu układów ożywionych. Opisuje podstawy fizyczne zaawansowanych technik mikroskopowych. Wyjaśnia zasady działania instrumentalnych technik zliczania komórek oraz interpretuje uzyskane wyniki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Prezentowany materiał obejmuje: • wpływ właściwości ciekłej wody i rozpuszczonych w niej soli na strukturę biopolimerów i zjawiska na ich powierzchni, • metody doświadczalnego wyznaczania mas cząsteczkowych biopolimerów, • zastosowanie termodynamiki do opisu układów ożywionych, • zasady działania mikrokalorymetrów i możliwości ich zastosowania w badaniach biofizycznych, • zaawansowane techniki mikroskopowe, • instrumentalne techniki zliczania komórek i analizowania zawiesin komórkowych, • receptory błonowe i przekazywanie sygnałów w komórce, • zasady działania narządów zmysłów na poziomie molekularnym i komórkowym, • medyczne techniki obrazowania wnętrza organizmu		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<i>Przedmioty poprzedzające:</i> fizyka, biologia komórki, biochemia, chemia fizyczna. <i>Wymagania wstępne:</i> znajomość podstaw optyki, termodynamiki i fizykochemii roztworów; podstawy wiedzy o budowie i funkcjonowaniu komórek; wiedza o strukturze i roli biopolimerów w komórce; podstawy enzymologii.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin końcowy	60.0%	50.0%
	kolokwium w trakcie semestru	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J.Mazerski: Podstawy biofizyki, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011 2. Biofizyka, pod red. Z. Jóźwiak i G. Bartosza, PWN, Warszawa 2005 3. Receptory i mechanizmy przekazywania sygnałów, pod red. J.Z.Nowaka i J.B. Zawilskiej, PWN, Warszawa 2004	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J.M. Berg, J.M. Tymoczko, L. Stryer: Biochemia, PWN, Warszawa 2009	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Modele elektrycznej warstwy podwójnej na powierzchni makrocząsteczek w roztworach soli. 2. Zasada działania mikroskopu konfokalnego. 3. Zagrożenia związane z poszczególnymi rodzajami obrazowania medycznego		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.