

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biofizyka układów biologicznych, PG_00207548						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Doświadczalnej -> Zakład Biomateriałów i Fizyki Medycznej						
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		30.0	60
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z fizycznym opisem układów biologicznych: poznanie i zrozumienie budowy i funkcjonowania materii żywej oraz przedstawienie podstaw fizycznych metod pomiarowych stosowanych w biofizyce. Dodatkowym celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów umiejętności stosowania praw fizyki oraz technik badawczych do opisu układów biologicznych oraz samodzielnego projektowania eksperymentów z materią żywą.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDL3_W02] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zjawiska i procesy biologiczne, a także prawa fizyki i chemii leżące u ich podstaw.	Student definiuje: sposoby opisu materii żywej, zna rodzaje oddziaływań w materii żywej, opisuje budowę cząsteczek chemicznych budujących materię żywą, zna i rozumie procesy elektrochemiczne zachodzące w błonie komórkowej. Opisuje budowę i sposób działania komórek, tkanek i narządów korzystając z praw fizycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_W01] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska, zasady, prawa i teorie właściwe dla fizyki i biofizyki.	Student: wyjaśnia podstawy fizyczne oraz sposób działania i zastosowanie metod badawczych wykorzystywanych do badania układów biologicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDL3_W06] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu najważniejsze zagadnienia budowy i funkcjonowania człowieka ze szczególnym uwzględnieniem fizycznych aspektów działania układów biologicznych.	Student: opisuje budowę i sposób działania komórek, tkanek i narządów korzystając z praw fizycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Wstęp do opisu materii żywej (charakterystyka układów biologicznych - białka, lipidy, DNA, RNA). 2. Elementy biofizyki molekularnej: rodzaje oddziaływań w materii żywej, a powstawanie struktur biologicznych, kinetyka reakcji chemicznych. 3. Biofizyka komórki. 4. Biofizyka tkanek. 5. Biofizyka narządów. 6. Metody badawcze wykorzystywane do badań układów biologicznych (XRD, UV-Vis, spektroskopia Ramana i IR, NMR).		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin z pytaniami otwartymi	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. F. Jaroszyk (red.), Biofizyka, Wyd. Lekarskie PZWL 2011. 2. G. Ślósarek, Biofizyka molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011. 3. M. Bryszewska, W. Leyko (red.), Biofizyka dla biologów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997. 4. Z. Hryniewicz, E. Rokita (red.), Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999. 5. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. K. H. Hausser, H. R. Kalbitzer, NMR w biologii i medycynie, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993. 2. J. Twardowski, P. Anzenbacher, Spektroskopia Ramana i podczerwieni w biologii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1988.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.