

SYLABUS

Biofizyka

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna: Wydział Profilaktyki i zdrowia	Rok akademicki 2025/2026		
Kierunek studiów: Ratownictwo medyczne	Rok studiów/ semestr Rok I; sem. 1		
Poziom kształcenia: Studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji PRK: VI	Kod przedmiotu: A- <u>Nauki przedkliniczne</u> ; B- Nauki społeczne i humanizm w ratownictwie medycznym; C- Nauki kliniczne; Moduły do dyspozycji nauczyciela; Praktyka zawodowa		
Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 wskazanych w uniwersalnych charakterystykach poziomów PRK: P6U_W; P6U_U; P6U_K			
Forma studiów: niestacjonarne	Statut przedmiotu: Obowiązkowy		
Profil studiów: praktyczny	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się: Zaliczenie na ocenę		
Dyscypliny: Nauki o zdrowiu/ Nauki medyczne	Liczba punktów ECTS: 1		
Koordynator przedmiotu:			
Prowadzący zajęcia:			
Wymagania wstępne: Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu: obowiązującego programu fizyki i chemii fizycznej szkoły średniej.			
Założenia i cele dla przedmiotu: celem procesu kształcenia jest: uświadomienie studentom istnienia praw fizyki, które obowiązują w mikroświecie i pozwalają na logiczny i względnie ścisły opis zjawisk zachodzących w organizmach żywych; kształtowanie świadomości powiązania fizyki z medycyną oraz wskazywanie znaczenia odkryć w naukach przyrodniczych na rozwój medycyny; wykształcenie u studentów świadomości negatywnego wpływu na zdrowie człowieka ubocznych czynników rozwoju technologicznego (promieniowanie, hałas)			
Efekty uczenia się dla przedmiotu			
Efekty w zakresie:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji

		6 charakterystyk drugiego stopnia PRK		
Wiedzy- Student zna i rozumie:				
fizykochemiczne podstawy działania narządów zmysłów	P6S_WG	A.W14	kolokwium	
naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią		A.W28		
prawa fizyki wpływające na przepływ cieczy, a także czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi		A.W29		
Umiejętności- Student potrafi:				
wykorzystywać znajomość praw fizyki do określenia wpływu czynników zewnętrznych takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące na organizm człowieka	P6S_UW	A.U8	aktywność	
stosować zasady ochrony radiologicznej		A.U9		
Kompetencji społecznych- Student jest gotów do:				
zwracania się do ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK		obserwacja pracy studenta;	
Bilans punktów ECTS				
Szacowany nakład pracy				
Forma	Liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
	Sem 1	Sem 2	Sem 1	Sem 2
Wykład	10	-	1	-
Ćwiczenia	-	-		-
Seminarium	5	-		-
Praca własna studenta	-	-	-	-
Łączny nakład pracy studenta	15		1	
Liczba godzin kontaktowych	15			
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-		-	
Kryteria oceny				
Kryteria oceny pracy etapowej	Ocena niedostateczna (2,0)- student nie osiągnął wymaganych efektów uczenia się; student powinien gruntownie powtórzyć całość materiału			poniżej 49,5%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria			49,6-61,7%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; praca zadowalająca, ale ze znaczącymi (istotnymi) brakami			61,8-73,4%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym; praca dobra jednak z szeregiem zauważalnych błędów			73,5-85,2%
	Ocena ponad dobra (4,5)- student osiągnął efekty w stopniu ponad dobrym; praca powyżej przeciętnej nielicznymi błędami			85,3-97,1%
	Ocena bardzo dobra (5,0)- student osiągnął efekty w stopniu bardzo dobrym; praca wskazująca na opanowanie wymaganej wiedzy z dopuszczeniem jedynie drugorzędnych błędów			97,2-100%
Literatura				

Literatura obowiązkowa		L. Kubisz Biofizyka., PZWL, wyd. I, 2024 F. Jaroszyk „Biofizyka”, PZWL 2014	
Literatura dodatkowa		OpenStax Poland, „Fizyka dla szkół wyższych”, ISBN-13 wersji PDF, 2018, dostępna bezpłatnie na www.openstax.pl	
Treści programowe			
L.P.	Treści programowe	Forma prowadzenia zajęć	Liczba godzin
SEMESTR 1			
1	Podstawowe pojęcia z zakresu bioelektryczności. Reakcja komórki nerwowej na pobudzenie – pojęcie potencjału czynnościowego. Przeniesienie impulsu nerwowego w układzie nerwowym.	Wykład	2
2	Synapsa nerwowo-mięśniowa jako klasyczny przykład synapsy chemicznej. Biofizyka skurczu mięśnia.	Wykład	2
3	Podstawowe informacje dotyczące ruchu falowego. Rodzaje wrażeń słuchowych. Pojęcie dźwięku i charakterystyka jego cech. Poziom natężenia dźwięku – prawo Webera-Fechnera. Transmisja dźwięku do ucha środkowego. Ultradźwięki i ich zastosowanie w medycynie.	Wykład	3
4	Natura promieniowania jonizującego – charakterystyka rodzajów promieniowania. Naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego wykorzystanie w medycynie. Wpływ promieniowania jonizującego na organizm.	Wykład	3
5	Wpływ temperatury, przyspieszenia, ciśnienia i pola elektromagnetycznego na ludzki organizm.	Seminarium	2,5
6	Podstawy mechaniki płynów. Prawo ciągłości strumienia. Prawo Bernouliego. Oporność naczyniowa przepływu krwi. Laminarny i turbulentny przepływ krwi.	Seminarium	2,5