

SYLABUS

Biofizyka

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna: Wydział Profilaktyki i zdrowia	Rok akademicki 2026/2027		
Kierunek studiów: Kosmetologia stosowana	Rok studiów/ semestr Rok I; sem. 2		
Poziom kształcenia: Studia podyplomowe Poziom kwalifikacji PRK: VI	Kod przedmiotu: K –treści kierunkowe /P –treści podstawowe / H-treści humanistyczne lub społeczne		
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 szkoły średniej (wybrane zagadnienia z fizyki i chemii fizycznej).			
Założenia i cele dla przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie z możliwością wykorzystania promieniowania jonizującego, fal mechanicznych (w tym ultradźwięków), laserów oraz przedstawienie wiedzy na temat ewentualnych skutków spowodowanych działaniem czynników fizycznych na organizmy żywe.			
Efekty uczenia się dla przedmiotu			
Efekty w zakresie:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 charakterystykach pierwszego stopnia PRK	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji

Wiedzy- Student zna i rozumie:				
naturę czynników fizycznych, na działanie których może być narażony człowiek; potrafi wymienić pozytywne i negatywne skutki działania ultradźwięków i laserów;	P6S_WG	K_W16	kolokwium, prezentacja multimedialna	
graniczne wartości parametrów (np. dawka pochłonięta promieniowania jonizującego, itp.), które przyjmuje się jako nieszkodliwe dla zdrowia człowieka		K_W17	kolokwium, prezentacja multimedialna	
Umiejętności- Student potrafi:				
opisywać, z fizycznego punktu widzenia, określony proces fizjologiczny zachodzący w organizmie człowieka	P6S_UW P6S_UO	K_U16	prezentacja multimedialna	
przeprowadzić obliczenia i wyznaczyć wartości określonych parametrów biofizycznych i fizycznych		K_U17	kolokwium,	
Kompetencji społecznych- Student jest gotów do:				
określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KK	K_K10	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	-	-	-	-
Praca własna studenta		-	-	-
Łączny nakład pracy studenta	10		1	
Liczba godzin kontaktowych	10			
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 50%
	Ocena dostateczna (3,0)- student osiągnął efekty w stopniu dostatecznym; praca spełnia minimalne kryteria			50-60%
	Ocena dość dobra (3,5)- student osiągnął efekty w stopniu dość dobrym; praca zadowalająca, ale ze znaczącymi (istotnymi) brakami			61-70%
	Ocena dobra (4,0)- student osiągnął efekty w stopniu dobrym; praca dobra jednak z szeregiem zauważalnych błędów			71-80%
	Ocena ponad dobra (4,5)- student osiągnął efekty w stopniu ponad dobrym; praca powyżej przeciętnej nielicznymi błędami			81-90%
	Ocena bardzo dobra (5,0)- student osiągnął efekty w stopniu bardzo dobrym; praca wskazująca na opanowanie wymaganej wiedzy z dopuszczeniem jedynie drugorzędnych błędów			91-100%
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 2				

1	Fizyczne podstawy elektrofizjologii Podstawowe wielkości fizyczne używane w elektrofizjologii. Transport bierny i aktywny. Białka uczestniczące w transporcie przez błony. Dynamika procesów transportu. Różnica pomiędzy dyfuzją i elektrodyfuzją. Prawo Ohma. Prawo Ficka. Równanie Nernsta-Plancka. Definicja potencjału Nernsta.	Wykład	2
2	Potencjał czynnościowy neuronu Geneza potencjału spoczynkowego- rola pompy sodowo-potasowej. Sarkolemma jako błona pobudliwa. Mechanizm propagacji potencjału czynnościowego wzdłuż błony pobudliwej. Fazy potencjału czynnościowego i rola kanałów napięciowo-zależnych w przebiegu impulsu nerwowego. Przekazywanie impulsu nerwowego w synapsie nerwowo-mięśniowej i nerwowo-nerwowej. Modulacja pobudzenia neuronu przez czynniki fizyczne i farmakologiczne. Przykłady neuropatii.	Wykład	2
3	Fale mechaniczne Ruch falowy. Wielkości charakteryzujące fale. Podział i charakterystyczne cechy fizyczne fal mechanicznych: odbicie i załamanie fali, dyfrakcja, interferencja. Zasada Huygensa. Podział dźwięków ze względu na częstotliwość.	Wykład	2
4	Promieniowanie laserowe. Charakterystyka promieniowania laserowego. Działanie promieniowania laserowego na tkanki. Budowa lasera, geneza akcji laserowej. Rodzaje laserów i ich zastosowanie w medycynie i kosmetologii (leczenie zmian naczyniowych, dermabrazja laserowa, depilacja laserowa, biostymulacja, terapia fotodynamiczna. Bezpieczeństwo pracy z laserem.	Wykład	2
5	Fale radiowe w kosmetologii. Charakterystyka fal radiowych. Mechanizm działania fal radiowych na skórę. Przykłady zastosowań. Zastosowanie pola magnetycznego w medycynie i kosmetologii. Wskazania do magnetoterapii. Wpływ pola magnetycznego na organizm.	Wykład	2