

SYLABUS PRZEDMIOTU

Biofizyka

Liczba punktów ECTS: 1

Kod Przedmiotu: A11

Kategoria przedmiotu/modułu: Biomedyczne podstawy fizjoterapii

Kierunek studiów:	Fizjoterapia
Forma studiów:	Stacjonarne
Poziom studiów:	Jednolite studia magisterskie
Profil studiów	Praktyczny
Jednostka prowadząca:	Wydział Nauk o Zdrowiu
Język wykładowy:	Polski
Koordynator przedmiotu:	

1. Sumaryczna liczba godzin

Forma kształcenia		Łączna liczba godzin
Bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	Wykład	5
	Laboratoria	-
	Ćwiczenia	-
	Seminaria	10
	Konsultacje	-
Godziny studenta		10
SUMA GODZIN		25

2. Formy zaliczenia przedmiotu

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Rok studiów	Forma zaliczenia przedmiotu (E, Z/O, Z)
Wykład	5	I	I	E
Seminaria	10	I	I	Z
Ćwiczenia	-	-	-	-

3. Cel przedmiotu

- C1.** Poznanie roli fizycznych i biofizycznych czynników środowiskowych w powstaniu, rozwoju i kształtowaniu zjawiska życia
- C2.** Wykształcenie u studentów umiejętności analizy wpływu wybranych czynników fizykalnych na organizm ludzki
- C3.** Zapoznanie studentów z biofizycznymi podstawami funkcjonowania narządów i układów
- C4.** Poznanie zasad funkcjonowania aparatury diagnostycznej i leczniczej (na wybranych przykładach) i nabycie praktycznych umiejętności w prawidłowym wykonywaniu pomiarów (wielkości biofizycznych) stosowanych w zawodowej praktyce fizjoterapeuty oraz nabranie sprawności i biegłości w metodyce wybranych badań stosowanych w medycynie

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw

1. Wiedza z zakresu fizyki i biologii na poziomie szkoły średniej
2. Umiejętność pracy samodzielnej
3. Umiejętność pracy zespołowej
4. Brak konieczności poprzedzenia przedmiotami wprowadzającymi

5. Oczekiwane efekty uczenia się

Nr efektu	Szczegółowe efekty uczenia się (wg. STANDARDU KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO WYKONYWANIA ZAWODU FIZJOTERAPEUTY Dz. U. 2019 poz. 1573)	Metody weryfikacji efektów uczenia się (egzamin, kolokwium, prezentacja, praca samokształceniowa, dyskusja, dziennik, obserwacja pracy studenta, analiza przypadku,)			
		Praca samokształceni owa	Zaliczenie	Obserwacja pracy studenta	Egzamin
Wiedza W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:					
A.W12.	zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka	+	+		+
Umiejętności W zakresie umiejętności absolwent potrafi					
A.U4.	dokonać pomiaru i zinterpretować wyniki analiz podstawowych wskaźników czynności układu krążenia (tętno, ciśnienie tętnicze krwi), składu krwi oraz statycznych i dynamicznych wskaźników układu oddechowego, a także ocenić odruchy z wszystkich poziomów układu nerwowego w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii		+	+	
A.U8.	oceniać wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka, odróżniając reakcje prawidłowe i zaburzone		+	+	

6. Kryteria oceny efektów uczenia się

na ocenę 2.0	na ocenę 3.0	na ocenę 3.5	na ocenę 4.0	na ocenę 4.5	na ocenę 5
Student nie opanował zakładanych efektów uczenia się	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 55-64%	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 65-74%	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 75-84%	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 85-94%	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 95-100%

7. Treści programowe

L.p.	Tematyka
1.	Biofizyka – przedmiot i zakres zainteresowań, historia. Biofizyka jako nauka interdyscyplinarna. Podział mechanizmów i bodźców fizykalnych. Złożone skutki synergicznego oddziaływania różnych czynników fizykalnych na organizm ludzki.
2.	Działanie bodźców ciepłych i zimnych na układ krążenia, pracę serca i naczyń tętniczych oraz żylnych, proces przepływu krwi i ukrwienie narządów i tkanek ludzkich.

3.	Statyka, kinematyka i dynamika płynów – biofizyka układu krążenia. Biofizyczne podstawy zastosowania wody do leczenia i profilaktyki schorzeń.
4.	Ciśnienie – ciśnienie i naprężenia jako wielkości fizyczne. Biofizyka układu krążenia – rola ciśnienia w prawidłowym i patologicznym przepływie krwi, mechaniczna praca serca i energetyka jego pracy. Zmiany zachowania się ciśnień w cyklu pracy serca. Fala tętna. Biofizyka oddychania i układu oddechowego – mechanika oddychania, rola ciśnienia atmosferycznego i znaczenie różnic ciśnienia dla procesu oddychania, ciśnienie w jamie opłucnowej. Inflacja i deflacja.
5.	Fala akustyczna i inne oddziaływania mechaniczne – infradźwięki, ultradźwięki, zakres słyszalny. Rodzaje efektów akustycznych i ich charakterystyka, mechanizmy i skutki oddziaływania fali akustycznej na organizm ludzki. Hałas i jego skutki. Zastosowanie ultradźwięków w medycynie. Mechanizmy biofizyczne i skutki biologiczne oddziaływań mechanicznych na organizm. Biofizyka słuchu.
6.	Zjawiska elektryczne – tkanka żywa jako odbiornik prądu elektrycznego. Impedancja komórek i tkanek. Oddziaływanie zewnętrznych napięć, prądów i pól elektromagnetycznych na organizm ludzki. Porażenie prądem elektrycznym. Organizmy jako generatory napięć, prądów elektrycznych i pól elektromagnetycznych o różnej charakterystyce.
7.	Oddziaływanie pola magnetycznego i elektromagnetycznego różnych częstotliwości i natężeń na organizm ludzki. Działanie prądu stałego na organizm ludzki. Wykorzystanie diagnostyczne i lecznicze prądu stałego. Biofizyczne podstawy elektrostymulacji mięśni i nerwów. Sposoby i metody rejestracji sygnałów elektrycznych i funkcji elektrycznych różnych narządów organizmu ludzkiego.
8.	Biofizyczne własności komórek i tkanek. Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące – biofizyczne podstawy wykorzystania promieniowania optycznego w profilaktyce, diagnostyce i leczeniu. Narząd wzroku, biofizyka i energetyka procesy widzenia. Określenie i charakterystyka optycznych wielkości fizycznych. Biofizyczne podstawy doboru rodzajów laserów i parametrów promieniowania do różnych działań terapeutycznych i diagnostycznych.
9.	Zaliczenie przedmiotu.

8. Narzędzia dydaktyczne

(prezentacja multimedialna, programy komputerowe, filmy, plansze, sprzęt specjalistyczny, narzędzia, odczynniki)

Rzutnik multimedialny, prezentacje multimedialne, komputer, aparaty i przyrządy diagnostyczne i terapeutyczne

9. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Podstawy biofizyki. red. A. Pilawski, PZWL, Warszawa, 1985 (i późniejsze wydania)
2. Biofizyka Podręcznik dla studentów; Jaroszyk Feliks (red.) Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2006
3. Biofizyka lekarska (skrypt). red. J. Grzesik, Wyd. ŚAM, Katowice, 1994
4. Fizykoterapia. Mika T. PZWL, Warszawa, 1993 (i późniejsze wydania)
5. Fizjoterapia. red. G. Straburzyński, PZWL, Warszawa, 1988

Sylabus obowiązuje dla naboru od: 1 października 2025 r.