

SYLABUS PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu/modułu:	Biofizyka	Liczba punktów ECTS: 1	Kod przedmiotu: A11
Jednostka prowadząca:	WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU		
Kierunek studiów:	FIZJOTERAPIA		
Forma studiów:	+ Stacjonarne	+ Niestacjonarne	
Poziom studiów:	I-go stopnia		
	II-go stopnia		
	+ Jednolite magisterskie		
Semestr:	I	+ II	III IV V VI VII VIII IX X
Forma zaliczenia:	E	Zaliczenie (Z), Zaliczenie na ocenę (Z/o), Egzamin (E)	
Profil studiów:	Praktyczny		
Język wykładowy:	Polski		
Koordinator:	dr Paweł Dolibog		
Prowadzący przedmiot:	dr Paweł Dolibog		

Forma kształcenia		Liczba realizowanych godzin (nakład pracy studenta)	
		Stacjonarne	Niestacjonarne
Bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	Wykład (W)	5	5
	Seminaria (S)	10	10
	Ćwiczenia audytoryjne (CA)		
	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		
	Ćwiczenia kliniczne (CK)		
Czas pracy własnej studenta (godziny studenta)		10	10
SUMA GODZIN		25	25
Bilans punktów ECTS		1	

1. Cel przedmiotu:

1. Poznanie roli fizycznych i biofizycznych czynników środowiskowych w powstaniu, rozwoju i kształtowaniu zjawiska życia.
2. Wykształcenie u studentów umiejętności analizy wpływu wybranych czynników fizykalnych na organizm ludzki.
3. Zapoznanie studentów z biofizycznymi podstawami funkcjonowania narządów i układów.
4. 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.

2. Wymagania wstępne:

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.

3. Warunki zaliczenia:

1. Obecność na zajęciach zgodnie z "Regulaminem studiów"
2. Zaliczenie kolokwium cząstkowych
3. Egzamin (pytania testowe zamknięte i otwarte, 60% poprawnych odpowiedzi)
4. Złożenie pracy samokształceniowej

4. Oczekiwane efekty kształcenia

Efekty kształcenia przedmiotu (szczegółowe):

Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia*

Wiedza:
W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:
A.W12. zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka

Kolokwium pisemne
 Egzamin pisemny

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

Kolokwium pisemne
 Odpowiedź ustna
 Analiza problemu
 Analiza przypadku
 Dyskusja

*np.: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium pisemne, kolokwia cząstkowe, odpowiedź ustna, prezentacja multimedialna, analiza problemu, analiza przypadku, ćwiczenia praktyczne, praca w grupie, dziennik umiejętności, dyskusja, referat, esej i inne

5. Treści programowe:

Tematyka zajęć:

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.

Działanie bodźców ciepłych i zimnych na układ krążenia, pracę serca i naczyń tętniczych oraz żylnych, proces przepływu krwi i ukrwienie narządów i tkanek ludzkich.

Statyka, kinematyka i dynamika płynów – biofizyka układu krążenia. Biofizyczne podstawy zastosowania wody do leczenia i profilaktyki schorzeń.

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.

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.

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.

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.

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.

6. Narzędzia dydaktyczne

np.: prezentacje multimedialne, plansze edukacyjne, fantomy, modele edukacyjne, atlasy anatomiczne, szkielet człowieka, stoły rehabilitacyjne, pasy do trakcji, wałki, półwałki, kliny

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

7. Ocena zakładanych efektów kształcenia

Ocena słowna	Ocena wg	Opis
Bardzo dobry	5.0	Student posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności wymienione w efektach kształcenia, bezbłędnie przygotowuje partie materiału podczas pracy bezkontaktowej, wykazuje duże zaangażowanie na ćwiczeniach.
Dobry plus	4.5	Student posiada szczegółową wiedzę i umiejętności wymienione w efektach kształcenia, lecz obciążoną drobnymi błędami, przygotowuje bezbłędnie partie materiału wyznaczone na pracę bezkontaktową, wykazuje duże zaangażowanie na ćwiczeniach.
Dobry	4	Student przyswoił wiedzę i umiejętności wymienione w efektach kształcenia w stopniu dobrym, przygotowuje partie materiału wyznaczone na pracę bezkontaktową z drobnymi błędami, wykazuje średnie zaangażowanie podczas ćwiczeń.
Dostateczny plus	3.5	Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w efektach kształcenia w stopniu podstawowym, popełnia błędy podczas przygotowywania partii materiału zadanego na pracę bezkontaktową, wykazuje przeciętne zaangażowanie podczas ćwiczeń.
Dostateczny	3.0	Student posiada wiedzę i umiejętności, wymienioną w efektach kształcenia w stopniu minimalnym. Informacje, jakie przyswoił sobie podczas pracy bezkontaktowej są niepełne i obciążone błędami.
Niedostateczny	2.0	Student nie opanował wiedzy i umiejętności wymienionych w efektach kształcenia.

8. 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.

9. Matryca efektów kształcenia

Odniesienie do szczegółowych efektów kształcenia	
Wiedza	A.W12
Umiejętności	A.U4 A.U8

Od roku akademickiego 2020/2021

Podpis koordynatora przedmiotu:

.....

Podpis Dziekana:

.....