



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie
Instytut Nauk o Zdrowiu

KARTA OPISU ZAJĘĆ

Pozycja przedmiotu w planie:		A10		
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU				
1	Nazwa modułu	MODUŁ A: BIOMEDYCZNE PODSTAWY FIZJOTERAPII		
2	Nazwa przedmiotu	Biofizyka		
3	Kierunek studiów	Fizjoterapia		
4	Poziom studiów	Jednolite magisterskie		
5	Forma studiów	Studia stacjonarne		
6	Profil studiów	praktyczny		
7	Rok studiów	pierwszy		
8	Semestr przedmiotu	pierwszy		
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk o Zdrowiu		
10	Liczba punktów ECTS	1		
11	Sposób zaliczenia: egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie	Wykład - zaliczenie Ćwiczenia - zaliczenie z oceną		
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr Tomasz Kubiak t.kubiak@pwsz-gniezno.edu.pl		
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr Tomasz Kubiak t.kubiak@pwsz-gniezno.edu.pl		
14	Język wykładowy	język polski		
15	Przedmioty wprowadzające	brak		
16	Wymagania wstępne	Wiedomości z zakresu fizyki i biologii (podstawa programowa kształcenia ogólnego dla liceum i technikum, zakres podstawowy).		
17	Cele przedmiotu:			
C1	Zaznajomienie się z biofizycznym opisem funkcjonowania wybranych narządów i układów narządów w organizmie człowieka.			
C2	Nabycie wiedzy o wybranych, fizycznych metodach diagnostyki i terapii.			
C3	Zapoznanie studentów z mechanizmem i skutkami oddziaływania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.			
C4	Rozwijanie holistycznego podejścia do nauki.			
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta			
	Wykład	Ćwiczenia/ Seminarium/	Zajęcia Praktyczne	Zajęcia Kliniczne

		Praktyka fizjoterapeutyczna		
W		Ć/S/P	ZP	ZK
8		12	-	-
lp.	Całkowity nakład pracy studenta			
1	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: <input type="checkbox"/> Udział w wykładach: 8 godzin, <input type="checkbox"/> Udział w ćwiczeniach: 12 godzin, <input type="checkbox"/> Udział w konsultacjach: 1 godzina, <input type="checkbox"/> Udział w kolokwium: 2 godziny. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 23 godziny, co odpowiada 0,92 punktu ECTS			23 godziny
2	Bilans nakładu pracy studenta: <input type="checkbox"/> Udział w wykładach: 8 godzin, <input type="checkbox"/> Udział w ćwiczeniach: 12 godzin, <input type="checkbox"/> Udział w konsultacjach: 1 godzina, <input type="checkbox"/> Udział w kolokwium: 2 godziny, <input type="checkbox"/> Przygotowanie do kolokwium: 2 godziny. Łączny nakład pracy studenta wynosi 25 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS			25 godzin
3	Łączny nakład pracy studenta (pozycja 2)			25
4	Punkty ECTS za przedmiot			1 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych (13 godz.)			13 godzin 0,52 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza		W1: Zna rodzaje metod obrazowania, zasady ich przeprowadzania i ich wartość diagnostyczną (RTG, ultrasonografia, tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny) - A.W2. W2: Posiada wiedzę o podstawowych właściwościach fizycznych, budowie i funkcji komórek i tkanek organizmu człowieka - A.W4. W3: Rozumie podstawy funkcjonowania poszczególnych układów organizmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu - A.W8. W4: Określa zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka - A.W12.		
Efekty uczenia się - umiejętności		U1: Potrafi oceniać wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka - A.U8.		
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne		K1: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji – 1.3/6.		

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
W	Treści programowe	liczba godzin
Forma: wykład (W)		
W1	Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe.	1
W2	Teleradioterapia (terapia fotonowa i hadronowa) oraz brachyterapia.	1
W3	Fizyczne metody diagnostyki medycznej (obrazowanie rentgenowskie, tomografia komputerowa, PET, SPECT, MRI, USG) oraz metody spektroskopowe stosowane w biofizyce (EPR, NMR).	2
W4	Biofizyka komórek i tkanek.	1
W5	Biofizyka układu wzrokowego i zmysłu słuchu.	1

W6	Biofizyka układu krążenia i fizyczne metody badania czynności bioelektrycznej serca.	1
W7	Biofizyka układu oddechowego, wydalniczego i dializa.	1
Forma: ćwiczenia (Ć)		
Ć1	Naprężenia, odkształcenia, prawo Hooke'a, skręcanie, zginanie, złamania kości, obciążenia mechaniczne.	2
Ć2	Mechanika płynów - opory aero- i hydrodynamiczne, parametry przepływu.	2
Ć3	Czynniki mechaniczne (infradźwięki, dźwięki, ultradźwięki) i ich wpływ na organizm człowieka. Zastosowanie medyczne.	2
Ć4	Właściwości elektryczne komórki- przewodnictwo i potencjały elektryczne (spoczynkowe i czynnościowe) w tkankach nerwowych i mięśniowych.	2
Ć5	Wpływ temperatury i wilgotności na organizm człowieka.	2
Ć6	Promieniowanie laserowe. Właściwości fizyczne promieniowania laserowego i ich oddziaływanie na organizm człowieka. Ochrona przed promieniowaniem laserowym. Promieniowanie świetlne spolaryzowane i jego zastosowanie medyczne.	2

3. Literatura	
Literatura podstawowa	1. Biofizyka, pod red. F. Jaroszyka, PZWL, Warszawa 2008, 745-776.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Kubiak, Od konwencjonalnej radioterapii fotonowej do terapii hadronowej, czyli fizyka w leczeniu nowotworów, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 6 (2015), s.4-7 2. T. Kubiak, Tomografia komputerowa, Fizyka w Szkole nr 1 (2014), s. 7- 10. 3. T. Kubiak, Od protonów do diagnostyki, czyli obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 4 (2017), s. 4-9. 4. T. Kubiak, Ultrasonografia, czyli fale akustyczne w służbie medycyny, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 5 (2017), s. 4-9. 5. T. Kubiak, Spektroskopia elektronowego rezonansu paramagnetycznego i jej przykładowe zastosowania w biofizyce i fizyce medycznej, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 2 (2016), s. 4-7. 6. T. Kubiak, Od biofizyki układu wzrokowego do złudzeń optycznych, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 6 (2019), s. 4-10. 7. T. Kubiak, Biofizyka układu oddechowego - od teorii do eksperymentu, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 1 (2018), s. 4-8. 8. T. Kubiak, Fizyczne podstawy badania czynności bioelektrycznej serca, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 3 (2015), s. 47-50. 9. T. Kubiak, Fizyczny opis układu tętniczego na przykładzie modelu powietrzni - teoria i eksperyment, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 5 (2016), s. 16-19. 10. T. Kubiak, Od zdrowych nerek do dializy, czyli o biofizyce układu wydalniczego, Fizyka w Szkole z Astronomią, nr 4 (2018), s. 8-14.

4. Metody dydaktyczne	
Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	Metody podająca i problemowa (z wykorzystaniem środków multimedialnych).
Ćwiczenia	Ćwiczenia pokaz, ocena przypadków.

5. Metody i kryteria oceniania:														
Wykład:	Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium – W1, W2, W3, W4. Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Procent punktów</th> <th>ocena:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </tbody> </table>	Procent punktów	ocena:	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%
Procent punktów	ocena:													
91-100%	Bardzo dobry													
85-90%	Dobry plus													
76-84%	Dobry													
66-75%	Dostateczny plus													
51-65%	Dostateczny													
0-50%	Niedostateczny													
Ćwiczenia:	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu wiedzy (kolokwium pisemne) oraz przedłużonej obserwacji postawy i zachowania – U1, K1, K2.													
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z wykładu i ćwiczeń.														

Zatwierdzenie karty opisu zajęć		
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
Opracował	dr Tomasz Kubiak	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk o Zdrowiu	