

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

I. Informacje ogólne

1 Nazwa modułu kształcenia

Biofizyka

Wydział Nauk o Zdrowiu i Nauk Społecznych, Zakład Ratownictwa Medycznego

3 Kod modułu

13.9 II 1/2 003

4 Grupa treści kształcenia

(moduł może być realizowany w ramach treści kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego, specjalnościowego, innych, np. praktyki)

Podstawowy

5 Typ modułu

(obowiązkowy, fakultatywny)

obowiązkowy

6 Poziom studiów

Studia I stopnia

7

Liczba

punktów

ECTS

8 Poziom przedmiotu (podstawowy,

średnio-zaawansowany,

zaawansowany)

9 Rok studiów, semestr

I rok – semestr I – zimowy

10 Liczba godzin w semestrze

11 Liczba godzin w tygodniu

Wyk. Ćw. Lab. Sem. Proj. Wyk. Ćw. Lab. Sem. Proj.

studia stacjonarne

15

15

1

1

12 Język wykładowy: polski

13 Wykładowca (wykładowcy) (imię i nazwisko, stopień naukowy oraz adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców prowadzących zajęcia)

Dr hab. n. med. prof. Grażyna Olchowik

II. Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Znajomość materiału z zakresu fizyki, objętego programem nauczania w szkole średniej, ze szczególnym uwzględnieniem praw, definicji i jednostek w układzie SI
2. Prawidłowe wykonywanie obliczeń rachunkowych.

15 Cele przedmiotu

- C1 Zapoznanie studentów z zastosowaniem podstawowych praw fizyki do opisu procesów fizjologicznych w organizmie żywym.
- C2 Przedstawienie biofizycznych podstaw działania procesów fizjologicznych w organizmie człowieka.
- C3 Zaznajomienie studentów z wpływem wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.

C4	Wyjaśnienie fizycznych podstaw wybranych metod diagnostycznych stosowanych w medycynie
C5	Nabycie przez studentów umiejętności przeprowadzania eksperymentu fizycznego oraz prawidłowej analizy i prezentacji wyników.

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

nr	student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do celów przedmiotu
EK01	W: Zna podstawowe pojęcia i prawa w zakresie biofizyki	C1,
EK02	W: Zna biofizyczne podstawy procesów fizjologicznych w organizmie człowieka.	C2,
EK03	W: Zna korzystne i niekorzystne efekty oddziaływania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.	C1, C3,
EK04	W: zna podstawowe właściwości promieniowania jonizującego oraz metody detekcji promieniowania jądrowego.	C1, C3, C4
EK05	W: Zna fizyczne podstawy metod diagnostycznych (USG, CT, NMR, PET)	C1, C3,C4
EK06	U: Stosuje prawa fizyki do opisu procesów fizjologicznych.	C1, C2,
EK07	U: Rozpoznaje potencjalne zagrożenia dla personelu i pacjenta wynikające z działania stosowanych czynników fizycznych.	C3, C4
EK08	U: Potrafi zastosować i wykorzystać przyrządy pomiarowe i aparaturę fizyczną .przetworzyć i zinterpretować dane liczbowe uzyskane z aparatury pomiarowej oraz przedstawić je w formie pisemnego raportu.	C1, C2, C3, C5
EK09	K:Aktywnie uczestniczy w zajęciach, akceptuje zasady współpracy i pracuje w grupie podczas ćwiczeń. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się wynikająca z faktu stałego rozwoju metod i technik stosowanych w zawodzie. , do którego się przygotowuje.	C1, C2, C3. C4, C5, C6

17 Treści programowe

	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu
W1	Przetwarzanie informacji w narządach zmysłów. Fizyczne podstawy procesu widzenia. Analiza dźwięku w uchu ludzkim.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
W2	Podstawy fizyczne funkcjonowania układu krążenia.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
W3	Elementy biofizyki układu oddechowego.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
W4	Wpływ prądu elektrycznego na organizm żywy i jego zastosowanie	1		EK01,EK02,EK03

	w medycynie. Porażenie prądem			, EK07; EK09
W5	Wpływ pola elektromagnetycznego na organizm żywy i zastosowanie w medycynie.	1		EK01,EK03, EK05, EK07; EK09
W6	Wpływ promieniowania jonizującego na organizm człowieka. Podstawy dozymetrii.	1		EK04, EK07; EK09
W7	Fizyczne metody obrazowania tkanek (USG, CT, NMR, PET)	1		EK03,EK05, Ek08; EK09
W8	Przeliczanie jednostek wielkości fizycznych.	1		EK08; EK09
W9	Błędy pomiarowe	1		EK08; EK09
W10	Biofizyka zmysłu wzroku.	1		EK01,EK02, EK08; EK09
W11	Biofizyka zmysłu słuchu	1		EK02,EK08; EK09
W12	Obwodu prądu stałego i zmiennego.	1		EK08, EK07, EK03; EK09
W13	Sygnały elektryczne generowane w organizmie ludzkim - EKG	1		Ek02, EK08; EK09
W14	Obrazowanie i pomiar parametrów sygnałów elektrycznych za pomocą oscyloskopu.	1		EK05, EK08; EK09
W15	Posumowanie zdobytych wiadomości i umiejętności	1		EK01- EK08; EK09
suma godzin	15			
	forma zajęć -laboratoria	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu
C1	Przetwarzanie informacji w narządach zmysłów. Fizyczne podstawy procesu widzenia. Analiza dźwięku w uchu ludzkim.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
C2	Podstawy fizyczne funkcjonowania układu krążenia.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
C3	Elementy biofizyki układu oddechowego.	1		EK01,EK02, EK06; EK09
C4	Wpływ prądu elektrycznego na organizm żywy i jego zastosowanie w medycynie. Porażenie prądem	1		EK01,EK02,EK03 , EK07; EK09
C5	Wpływ pola elektromagnetycznego na organizm żywy i zastosowanie w medycynie.	1		EK01,EK03, EK05, EK07; EK09

C6	Wpływ promieniowania jonizującego na organizm człowieka. Podstawy dozymetrii.	1	EK04, EK07; EK09
C7	Fizyczne metody obrazowania tkanek (USG, CT, NMR, PET)	1	EK03,EK05, Ek08; EK09
C8	Przeliczanie jednostek wielkości fizycznych.	1	EK08; EK09
C9	Błędy pomiarowe	1	EK08; EK09
C10	Biofizyka zmysłu wzroku.	1	EK01,EK02, EK08; EK09
C11	Biofizyka zmysłu słuchu	1	EK02,EK08; EK09
C12	Obwodu prądu stałego i zmiennego.	1	EK08, EK07, EK03; EK09
C13	Sygnały elektryczne generowane w organizmie ludzkim - EKG	1	Ek02, EK08; EK09
C14	Obrazowanie i pomiar parametrów sygnałów elektrycznych za pomocą oscyloskopu.	1	EK05, EK08; EK09
C15	Posumowanie zdobytych wiadomości i umiejętności	1	EK01-EK08; EK09
suma godzin		15	

18 Narzędzia/metody dydaktyczne	
1.	Wykład – rzutnik multimedialny, komputer
2.	
3.	Ćwiczenia-sale komputery, specjalne oprogramowanie

19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)	
F1.	
F2.	
F3.	
P1.	Obecność
P2.	Aktywność na zajęciach
P3.	Kolokwium zaliczeniowe (test otwarty)

20 Obciążenie pracą studenta			
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	S	NS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem	30		
Indywidualna praca studenta	30		
SUMA	60		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2		

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1. Biofizyka, pod red. F. Jaroszyka, PZWŁ, W-wa, 2001	
2. Podstawy biofizyki, pod red. A. Piławskiego. PZWŁ,W-wa. 1985	

3. S. Mięksisz. Wybrane zagadnienia z biofizyki, Volumed, Wrocław 1998.

Literatura uzupełniająca:

1. W. Bulanda. Podstawy fizyki środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2007.

22 Kryteria oceny *

	Ocena 2,0 (ndst)	Ocena 3,0 (dst)	Ocena 4,0 (db)	Ocena 5,0 (bdb)
EK01	Nie zna praw i podstawowych pojęć z biofizyki	Wymienia podstawowe pojęcia w zakresie biofizyki	Wymienia podstawowe prawa i pojęcia w zakresie biofizyki	Wymienia i objaśnia podstawowe prawa, pojęcia, podaje jednostki wielkości fizycznych stosowanych w biofizyce
EK02	Nie identyfikuje procesów fizjologicznych	Potrafi wymienić elementy układu optycznego oka, oraz części ucha, układu oddechowego i krążenia.	Zna fizyczne podstawy działania narządów zmysłu, układu oddechowego i krążenia	Zna i objaśnia fizyczne i podstawy działania narządów zmysłu, układu oddechowego i krążenia
EK03	Nie zna biologicznych efektów działania oddziaływania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.	Wymienia biologiczne efekty działania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.	Identyfikuje biologiczne efekty działania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.	Identyfikuje, charakteryzuje oraz analizuje efekty oddziaływania wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.
EK04	Nie zna właściwości promieniowania rentgenowskiego.	Wymienia promieniowania rentgenowskiego.	Zna właściwości promieniowania jonizującego.	Zna właściwości promieniowania jonizującego i sposoby detekcji promieniowania jądrowego.

EK05	Nie potrafi wymienić fizycznych podstawy metod diagnostycznych (USG, CT, NMR, PET)	Wymienia czynniki fizyczne stosowane w diagnostyce (USG, CT, PET, NMR)	Wymienia czynniki fizyczne stosowane w diagnostyce (USG, CT, PET, NMR), potrafi ich scharakteryzować. Zna zasady BHP.	Zna i objaśnia fizyczne podstawy wybranych technik diagnostycznych. Rozróżnia zagrożenia dla zdrowia personelu i człowieka z zastosowania wybranego czynnika fizycznego.
EK06	Nie zna prawa fizyki stosowanych do opisu procesów fizjologicznych	Wymienia podstawowe prawa fizyki stosowanych do opisu procesów fizjologicznych.	Wymienia podstawowe prawa fizyki stosowane do opisu procesów fizjologicznych, podaje ich matematyczny zapis	Umie wskazać prawa fizyczne i ich wykorzystanie w opisie procesów fizjologicznych
EK07	Nie zna biologicznych efektów działania wybranych czynników fizycznych.	Wymienia niekorzystne efekty działania wybranych czynników fizycznych.	Rozpoznaje potencjalne zagrożenia dla personelu i pacjenta wynikające z działania stosowanych w diagnostyce i zabiegach fizykoterapeutycznych czynników fizycznych.	Rozpoznaje i objaśnia potencjalne zagrożenia dla personelu i pacjenta wynikające z działania stosowanych w diagnostyce i zabiegach fizykoterapeutycznych czynników fizycznych.
EK08	Nie uczestniczy w zajęciach laboratoryjnych i	Potrafi wykonać prosty pomiar wielkości fizycznej, przygotować roztwór o zadanym stężeniu.	Potrafi obsłużyć aparaturę medyczną wykonać prosty pomiar wielkości fizycznej, przygotować roztwór o zadanym stężeniu., opracować wyniki pomiarów.	Potrafi obsłużyć aparaturę medyczną wykonać pomiar wielkości fizycznej, przygotować roztwór o zadanym stężeniu, opracować i zinterpretować otrzymane wyniki

EK09	Nie uczestniczy w zajęciach laboratoryjnych i	Uczestniczy w zajęciach, akceptuje zasady współpracy i pracuje w grupie podczas ćwiczeń.	Aktywnie uczestniczy w zajęciach, akceptuje zasady współpracy i pracuje w grupie podczas ćwiczeń.	Aktywnie uczestniczy w zajęciach, akceptuje zasady współpracy i pracuje w grupie podczas ćwiczeń. : Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się wynikająca z faktu stałego rozwoju metod i technik stosowanych w zawodzie. , do którego się przygotowuje.
------	---	--	---	---

III.Inne przydatne informacje

23 Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Informacja, gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.
2. Informacje na temat miejsca odbywania zajęć.
3. Informacja na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina).
4. Informacja na temat konsultacji (godziny+miejsce).

*do decyzji koordynatora

Tabela podsumowująca.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu („kierunkowych”)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK01	K_W08	C1	CW1-CW5; CW10; CW15,	1;3	P1-P3
EK02	K_W02	C2	CW1-CW4; CW10-CW11; CW13; CW15	1;3	P1-P3
EK03	K_W05	C1; C3	CW4-CW5; CW7; CW12; CW15	1;3	P1-P3
EK04	K_W04	C1; C3; C4	CW6; CW15	1;3	P1-P3
EK05	K_W04	C1; C3; C4	CW5; CW7; CW14; CW15	1;3	P1-P3
EK06	K_W08	C1; C2	CW1-CW2; C15	1;3	P1-P3
EK07	K_U04	C3; C4	CW4-CW5;	1;3	P1-P3

CW12; CW15					
EK08	K_K03	C1; C2; C3; C5	CW7-8; CW10- CW15	1;3	P1-P3
EK09	K_K09	C1; C2; C3; C4; C5; C6	CW1-CW15	1;3	P1-P3