

Opis modułu kształcenia

Nazwa modułu (przedmiotu)		Biofizyka			Kod podmiotu	ZBF	
Kierunek studiów		lekarski					
Profil kształcenia		ogólnoakademicki					
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie					
Specjalność		-					
Forma studiów		stacjonarne/niestacjonarne					
Semestr studiów		II					
Zajęcia z zakresu naukowych podstaw medycyny					Tak		
Tryb zaliczenia przedmiotu		Egzamin po II semestrze		Liczba punktów ECTS 5		Sposób ustalania oceny z przedmiotu	
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %	
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe				
Wykłady	35	20	15	Zaliczenie pisemne/egzamin testowy		30	
Seminaria	35	20	15				
Ćwiczenia praktyczne	60	30	30	Obserwacja ciągła/ Zaliczenie pisemne/egzamin testowy		60	
Samokształcenie	20	20	0	Przygotowanie materiałów i prezentacji		10	
Razem:		150	90	60	Razem	100 %	
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)		Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty kierunkowe	Efekty obszaru we	Uwagi
Wiedza	1.	zna prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.W5.		
	2.	zna naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.W6.		
	3.	zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.W7.		
	4.	Zna fizyczne podstawy nieinwazyjnych metod obrazowania;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.W8.		
	5.	zna fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym ultradźwięków i naświetlań;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.W9.		
Umiejętności	1.	wykorzystuje znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.U1.		
	2.	ocenia szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosuje się do zasad ochrony radiologicznej;		Zaliczenie pisemne/ egzamin testowy	B.U2.		

Prowadzący

Forma zajęć	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykłady	Dr hab. n.med. Sławomir Grzegorzczyn
Seminaria	Dr. n. med. Jacek Młynarski Dr. n. przyr. Stanisław Szczęsny Mgr Elżbieta Zapala Mgr Tomasz Halat Mgr Agata Wężyk Lek.Monika Widel
Ćwiczenia praktyczne	Dr hab. n. med. Sławomir Grzegorzczyn Dr. n. med. Jacek Młynarski Dr. n. przyr. Stanisław Szczęsny Mgr Elżbieta Zapala Mgr Tomasz Halat Mgr Agata Wężyk

Treści kształcenia

Wykłady		Semestr II	Metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna	
L.p.	Tematyka zajęć				Liczba godzin
1.	Metody opracowywania danych eksperymentalnych. Podstawy teorii błędów.				3
2.	Fizyczne podstawy ultrasonografii.				3
3.	Rentgenodiagnostyka i rentgenowska tomografia komputerowa.				3
4.	Obrazowanie metodą NMR.				3
5.	Pozytonowa tomografia emisyjna.				3
Razem liczba godzin:					15

Seminarium		Semestr II	Metody dydaktyczne	Prezentacja wybranych zagadnień przez studentów i dyskusja tych zagadnień z prowadzącym seminarium	
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin	
1.	Budowa cząsteczek.			1	
2.	Materia w stanie stałym.			1	
3.	Bioakustyka.			2	
4.	Biofizyka układu oddechowego.			3	
5.	Biofizyczne metody badań molekularnych.			2	
6.	Podstawy biotermodynamiki.			2	
7.	Podstawy biofizyki komórek.			2	
8.	Wpływ niektórych czynników fizycznych na organizm.			1	
9.	Metody fizyczne w terapii.			1	
				Razem liczba godzin:	
				15	

Ćwiczenia praktyczne	Semestr II	Metody dydaktyczne	Wykonywanie pomiarów mierzonych wielkości na ćwiczeniach laboratoryjnych. Praktyczne obliczanie wielkości szukanych. Wykonywanie wykresów zależności między badanymi wielkościami. Obliczanie błędów pomiarowych.
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin

1.	Wyznaczanie pracy i badanie rozkładu sił w modelu dźwigni szkieletowo-mięśniowych.	4
2.	Podstawy bioreologii. Pomiary reologiczne.	4
3.	Zastosowanie technik izotopowych w medycynie.	4
4.	Podstawy hemodynamiki.	4
5.	Fizyczne podstawy biospektroskopii w zakresie widzialnym, nadfiolecie i bliskiej podczerwieni. Spektroskopia dielektryczna.	4
6.	Badanie refrakcji molekularnej i kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła roztworów.	4
7.	Biofizyczne podstawy optyki fizjologicznej.	4
8.	Podstawy termometrii lekarskiej.	2
Razem liczba godzin:		30

Samokształcenie	Metody dydaktyczne	Samodzielna nauka z literatury uzupełniającej. Poszerzenie wiedzy z tematyki biofizycznej z literatury uzupełniającej
------------------------	---------------------------	---

Literatura podstawowa:

BIOFIZYKA – Podręcznik dla studentów, pod red. F. Jaroszyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.
PODSTAWY BIOFIZYKI, pod red. A. Pilawskiego, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1985.
MATERIAŁY DO ĆWICZEŃ Z BIOFIZYKI I FIZYKI, pod red. B. Kędzi, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1982.

Literatura uzupełniająca:

BIOFIZYKA – WYBRANE ZAGADNIENIA WRAZ Z ĆWICZENIAMI, pod red. Z.Jóźwiaka & G.Bartosza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
