



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

Nazwa ZAJĘĆ: Biofizyka, 2025/2026	
Rodzaj ZAJĘĆ	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Medycyny i Stomatologii
Kierunek studiów	Lekarsko-dentystyczny
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	Rok 1/semestr I
Liczba przypisanych punktów ECTS	3
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Wykłady (2h) Wykłady e-learning (12h) Ćwiczenia (12h)
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	☒ zaliczenie na ocenę: ☐ opisowe ☒ testowe ☐ praktyczne ☐ ustne ☐ zaliczenie bez oceny ☐ egzamin końcowy: ☐ opisowy ☐ testowy ☐ praktyczny ☐ ustny
Kierownik jednostki	Dr n. med. Karolina Jezierska/ karolina.jezierska@pum.edu.pl /792 52 76 52
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr n. med. Karolina Jezierska, karolina.jezierska@pum.edu.pl/792 52 76 52
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Fizyki Medycznej, ul. Ku Słońcu 13, 71-073 Szczecin
Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/studia_iii_stopnia/ informacje_z_jednostek/wfbmiml/zakad_fizyki_medycznej/
Język prowadzenia zajęć	polski

* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

Informacje szczegółowe

Cele zajęć		Wykłady i ćwiczenia mają na celu przedstawienie studentom podstawowych zagadnień fizyki i biofizyki dotyczących fizycznych podstaw procesów fizjologicznych oraz zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi stanowiącymi podstawę współczesnej diagnostyki medycznej i terapii w medycynie.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	opanowanie materiału z fizyki i matematyki na poziomie maturalnym
	Umiejętności	potrafi zdefiniować i oszacować błąd pomiaru, graficznie opracować wyniki pomiarów, znać podstawowe funkcje matematyczne, znać działania na wykładnikach i logarytmach
	Kompetencji społecznych	otwartość na wiedzę, nawyk samokształcenia, chęć współdziałania w grupie, umiejętność pracy zespołowej

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	Wyjaśnia zasady statyki i biomechaniki w odniesieniu do organizmu ludzkiego	B. W7	K
W02	Opisuje metody obrazowania tkanek i narządów oraz zasady działania urządzeń diagnostycznych służących do tego celu	B. W8	K
W03	Objaśnia zasady działania urządzeń ultradźwiękowych	B. W9	K
W04	Objaśnia zasady fotometrii i światłowodów oraz wykorzystania źródeł światła w stomatologii	B. W10	K
W05	Objaśnia zasady działania laserów w stomatologii	B. W11	K
U01	Interpretuje zjawiska fizyczne zachodzące w narządzie żucia	B. U1	RZĆ
U02	Wykorzystuje procesy fizyczne właściwe dla pracy lekarza dentysty	B. U2	RZĆ
U03	ocenia szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosuje się do zasad ochrony radiologicznej	B.U3	RZĆ
U04	obsługuje proste przyrządy pomiarowe i ocenia dokładność wykonywanych pomiarów	B.U6	RZĆ
K01	jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.5	RZĆ, PM
K02	jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.8	RZĆ, PM

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć								
lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
W01	B. W7						x	
W02	B. W8						x	
W03	B. W9						x	
W04	B. W10						x	
W05	B. W11	x					x	
U01	B. U1			x				
U02	B. U2			x				
U03	B. U3			x				
U04	B. U6			x				
K01	K.5			x				
K02	K.8			x				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Wykłady			
TK01	Sprzęt stomatologiczny	2	W05
Wykłady e-learning			
TK02	Techniki ultradźwiękowe.	2	W03
TK03	Zastosowanie laserów w medycynie.	2	W05
TK04	Współczesne metody obrazowania medycznego I	2	W02
TK05	Fotometria i światłowody.	2	W04
TK06	Biomechanika.	2	W01
TK07	Współczesne metody obrazowania medycznego II	2	W02
Ćwiczenia			
TK08	Ultradźwięki	2	U02, K02
TK09	Druk 3D	2	U02, K02
TK10	Spektroskopia	2	U04, K02
TK11	Promieniowanie jonizujące i ochrona radiologiczna	2	U03, K02
TK12	Mikroskopia	2	U04, K02
TK13	Zjawiska fizyczne zachodzące w narzędzie żucia	2	U01, K01

Zalecana literatura:

Literatura podstawowa
1. Kubisz L.: Biofizyka, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa, 2024 r.
Literatura uzupełniająca
1. Gonet B.: Elementy fizyki współczesnej dla studentów biologii i medycyny, Wydawnictwo PAM, Szczecin, 2003 r.

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	26
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Czytanie wskazanej literatury	10
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	10
Przygotowanie do kolokwium	20
Przygotowanie do egzaminu	
Inne	
Summaryczne obciążenie pracy studenta	76
Punkty ECTS	3
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne