

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** FIZYKA**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** PHYSICS**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d**Poziom i forma studiów:** ~~I / II stopień~~ / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany ***Kod przedmiotu:****Grupa kursów:** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		30			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		0			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		0			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń - audytoryjne 30 h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw fizyki i matematyki

CELE PRZEDMIOTU

1. Poznanie najważniejszych praw fizyki mających zastosowanie w medycynie.
2. Poznanie najważniejszych pojęć matematycznych mających zastosowanie w medycynie.
3. Poznanie metodologii opisu procesów zachodzących w układach biologicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

1. **W.1.5** metody prowadzenia badań naukowych;
2. **B.W5.** prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;
3. **B.W27.** podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;
4. **B.W.29.** zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny.

Z zakresu umiejętności:

1. **B.U1.** umie wykorzystywać znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy;
2. **B.U9.** umie obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;
3. **B.U13.** umie planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.

Z zakresu kompetencji społecznych:

1. **K.1.5** dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
2. **K.1.7.** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
3. **K.1.8.** formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Materia i atomy. Podstawy fizyki	2
Ćw2	Związek fizyki z innymi naukami przyrodniczymi	2
Ćw3	Podstawowe wielkości fizyczne i ich jednostki. Liczby.	1
Ćw4	Analiza wymiarowa.	2
Ćw5	Podstawy opracowania wyników pomiarów.	2

Ćw6	Prawdopodobieństwo a pewność w naukach przyrodniczych	2
Ćw7	Podstawowe funkcje matematyczne w naukach przyrodniczych	2
Ćw8	Podstawy opisu zmienności. Kinematyka.	2
Ćw9	Prawa Newtona. Siła.	2
Ćw10	Energia kinetyczna, potencjalna i wewnętrzna. Temperatura. Prawo zachowania energii.	2
Ćw11	Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki.	2
Ćw12	Drgania i fale.	2
Ćw13	Elementy teorii sprężystości, akustyki i optyki.	2
Ćw14	Pole elektryczne i magnetyczne. Pola w materii.	2
Ćw15	Zaliczenie	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Tablica

N2 Komputer

N3 Oprogramowanie *Maple*

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.U1, B.U9, B.U13	Ocena aktywności studentów w czasie zajęć
F2	B.W5, B.W27, B.W.29	Raport końcowy
P: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych: $(F1+F2)/2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sanda, Feynmana wykłady z fizyki, tom 1, część 1, PWN, Warszawa, 2014.
2. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Zadania z rozwiązaniami, część I, Oficyna Wydawnicza scripta, Wrocław, 2000.
3. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Zadania z rozwiązaniami, część II, Oficyna Wydawnicza scripta, Wrocław, 1999.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. D.S. Czernawski, J.M. Romanowski, N.W. Stiepanowa, Modelowanie matematyczne w biofizyce, PWN, Warszawa, 1979.
2. A.C. Mituś, R. Orlik, G. Pawlik, Wstęp do pakietu algebry komputerowej *Maple*, Polkowice 2010.

OPIEKUN PRZEDMIOTU I OSOBY PROWADZĄCE

Opiekun przedmiotu: prof. dr hab. Antoni C. Mituś, e-mail: antoni.mitus@pwr.edu.pl

Zespół dydaktyczny: dr hab. inż. Grzegorz Pawlik, prof. PWr, e-mail: grzegorz.pawlik@pwr.edu.pl