


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS													
Podstawy fizyki dla fizyki medycznej I		13.2.0643													
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot															
Instytut Fizyki Doświadczalnej															
Studia															
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia												
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	forma	stacjonarne												
		moduł	wszystkie												
		specjalnościowy	wszystkie												
		specjalizacja	wszystkie												
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)															
prof. UG, dr hab. Marek Józefowicz															
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS													
Formy zajęć		9 udział studenta w zajęciach (60 godz. wykładu + 60 godz. ćwiczeń audytoryjnych) - 4 ECTS praca własna studenta - 5 ECTS													
Wykład, Ćw. audytoryjne															
Sposób realizacji zajęć															
zajęcia w sali dydaktycznej															
Liczba godzin															
Ćw. audytoryjne: 60 godz., Wykład: 60 godz.															
Termin realizacji przedmiotu															
2023/2024 zimowy															
Status przedmiotu		Język wykładowy													
obowiązkowy		polski													
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne													
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykład konwersatoryjny - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną - praca własna - wykład z demonstracjami doświadczeń 		Sposób zaliczenia													
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 													
		Formy zaliczenia													
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - - kartkówki - aktywność na zajęciach - kolokwium 													
		Podstawowe kryteria oceny													
		Egzamin pisemny i ustny składa się z zagadnień wymienionych w treściach programowych wykładu.													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Składowa oceny</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>aktywność na zajęciach</td> <td>0 %</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium</td> <td>51%</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>51%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>		Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	aktywność na zajęciach	0 %	5 %	Kolokwium	51%	45%	Egzamin	51%	50%
Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
aktywność na zajęciach	0 %	5 %													
Kolokwium	51%	45%													
Egzamin	51%	50%													
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się															

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	aktywność na zajęciach
Wiedza			
K_W01	+	+	+
K_W02	+	+	+
K_W05	+	+	+
K_W10	+	+	+
Umiejętności			
K_U01	+	+	+
K_U03	+	+	+
K_U07	+	+	+
Kompetencje			
K_K05	+	+	+
K_K08	+	+	+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Pozytywne przejście przez procedurę rekrutacyjną na kierunek "Fizyka medyczna".

B. Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

Cele kształcenia

Poznanie na poziomie akademickim podstawowego działu fizyki – mechaniki klasycznej ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk fizycznych i problemów technicznych występujących w środowisku medycznym.

Ukazanie fizyki jako nauki fundamentalnej dla całej grupy nauk przyrodniczych – czyli medycyny, chemii, biologii.

Treści programowe

I. Kinematyka punktu materialnego: 1. Opis ruchu 2. Opis ruchu w różnych układach współrzędnych (naturalnych, biegunowych) 3. Opis względności ruchu **II. Dynamika punktu materialnego:** 1. Pierwsze prawo ruchu (I zasada dynamiki Newtona) 2. Drugie prawo ruchu (II zasada dynamiki Newtona) 3. Trzecie prawo ruchu (III zasada dynamiki Newtona) 4. Zasada zachowania energii mechanicznej (praca, moc, energia kinetyczna, energia potencjalna) 5. Prawo powszechnego ciążenia 6. Siły dyssypatywne **III. Mechanika układu punktów materialnych:** 1. Równania ruchu dla układu punktów materialnych 2. Zagadnienie dwóch ciał 3. Pęd, moment pędu i energia układu punktów materialnych 4. Układ środka masy 5. Zderzenia i podstawy teorii rozpraszania

Wykaz literatury

1. A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki, Tom 1, PWN, Warszawa 1984
2. D. Halliday, R. Resnick; Fizyka, PWN, Warszawa 2003/2004
3. R. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki, PWN 1974
4. C. Kittel, W. D. Knight, M. A. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa 1975.

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata

K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych

K_W05 zna i rozumie podstawowe prawa i zasady mechaniki nierelatywistycznej oraz relatywistycznej

K_W10 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane w mechanice klasycznej, elektrodynamice, mechanice kwantowej i fizyce statystycznej

K_U01 potrafi sformułować podstawowe prawa fizyczne używając formalizmu matematycznego

Wiedza

Student zna:

- podstawowe prawa fizyki oraz podstawy teoretyczne z działu mechanika klasyczna.
- rolę doświadczenia i obserwacji oraz koncepcję dokładności pomiarowych;
- podstawowe pojęcia mechaniki jak np.: układ odniesienia, prędkość, przyspieszenie, siła, pęd, moment pędu, moment siły, energia kinetyczna i potencjalna itp.;
- prawa dynamiki ruchu postępowego i obrotowego;
- zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu;
- podstawy teorii grawitacji Newtona.
- pojęcie siły bezwładności, ruch w nieinercjalnych układach odniesienia;
- warunki równowagi ciał;
- prawa ruchu w polach centralnych, w tym prawa Keplera;
- prawo Hooke'a, pojęcie energii potencjalnej sprężystości;
- prawa ruchu harmonicznego (oscylatory harmoniczne);
- podstawowe prawa i zjawiska związane z ruchem obrotowym bryły sztywnej;
- granice mechaniki klasycznej i jej uogólnienie w szczególnej teorii względności;

<p>K_U03 potrafi stosować formalizm fizyki klasycznej do opisu zjawisk na poziomie makroskopowym</p> <p>K_U07 posiada umiejętność ilościowej analizy ruchu drgającego i falowego oraz opisu zjawisk optycznych, akustycznych oraz oddziaływania światła z materią</p> <p>K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej</p> <p>K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań</p>	<p>Umiejętności</p> <p>Student pogłębił umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie;</p> <p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • używać podstawowych jednostek pomiaru wielkości fizycznych; • tworzyć i weryfikować modele zjawisk ze świata rzeczywistego oraz posługiwać się nimi w celu prognozowania zdarzeń; • rozwiązywać zadania rachunkowe (kilkoma metodami) z fizyki na poziomie wyższym niż szkolny posługując się przy tym odpowiednim aparatem matematycznym, stosując poznane prawa i zasady fizyki; • posługiwać się rachunkiem wektorowym; • weryfikować wiarygodność informacji uzyskanych z zewnątrz w oparciu o poznane prawa i zasady fizyki; • posiada umiejętność krytycznej selekcji informacji; • dostrzec znaczenie fizyki dla medycyny, techniki itp.; <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student ma świadomość ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej. Powinien również wiedzieć, na czym polega różnica pomiędzy uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej i poznać ogromną rolę pracy własnej (wyrabianie umiejętności samokształcenia)</p> <p>Student powinien wdrożyć się do pracy w zespole poprzez wspólne rozwiązywanie problemów oraz poszukiwania informacji koniecznej do jego rozwiązywania.</p> <p>Student powinien kształcić logiczne, twórcze i krytyczne myślenie. Powinien zdobyć umiejętność dyskusji, oceny informacji oraz precyzyjnego formułowania wypowiedzi. Powinien mieć świadomość, że prawa i zasady fizyki określają przebieg zjawisk wokół nas.</p> <p>Znajomość podstaw zagadnień fizycznych, obejmująca zakres realizowanego materiału, pozwala na rozwiązywanie problemów technicznych, diagnostykę czy też samodzielną pracę naukową, przygotowuje do samodzielnej analizy problemu, zrozumienia i rozwiązania go z zastosowaniem poznanych praw fizycznych i metod obliczeniowych.</p> <p>Student otrzymuje niezbędną znajomość fizycznych podstaw działania sprzętu medycznego stosowanego w diagnostyce lekarskiej oraz różnych rodzajach terapii.</p>
<p>Kontakt</p> <p>fizmj@ug.edu.pl</p>	