

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku Wydział Ogólnomedyczny		
Nazwa kierunku:	Biotechnologia		
Poziom kształcenia:	Studia I stopnia		
Profil kształcenia:	praktyczny		
Moduły wprowadzające/wymagania wstępne:	Wiadomości ze szkoły średniej z zakresu fizyki i matematyki		
Nazwa modułu / przedmiotu (przedmiot lub grupa przedmiotów)	Fizyka z elementami biofizyki		
Osoby prowadzące:	mgr Piotr Chomienia		
Forma studiów liczba godzin/liczba punktów ECTS	Kod przedmiotu*	ECTS: 6	
	studia stacjonarne w/ćw	studia niestacjonarne w/ćw	liczba punktów ECTS
Zajęcia zorganizowane:		60/30	6
Praca własna studenta:		50	
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:		
	udział w wykładach	30x2h	2
	udział w ćwiczeniach	15x2h	1
	konsultacje	4x1h	
	RAZEM:	49	3
	Samodzielna praca studenta:		
	przygotowanie do ćwiczeń	30	3
	przygotowanie do kolokwium	30	
	przygotowanie do egzaminu	25	
	RAZEM:	85	3

**Cele modułu:****Wiedza:**

- ✓ Student posiada wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, kinematykę i dynamikę bryły sztywnej, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę jądrową i kwantową.
- ✓ Uzyskuje wiedzę na temat metod pomiarowych stosowanych do pomiaru różnych wielkości fizycznych.
- ✓ Ponadto poznaje wybrane metody diagnostyczne stosowane w medycynie.

**Umiejętności:**

- ✓ Potrafi stosować metody pomiarowe do wyznaczania wielkości fizycznych.
- ✓ Stosuje wiedzę z zakresu fizyki do analizy i rozwiązywania problemów fizycznych, zadań rachunkowych.
- ✓ Analizuje zależności fizyczne występujące w medycynie.
- ✓ Obsługuje aparaturę doświadczalną.

**Kompetencje społeczne:**

- ✓ Angażuje się w rozwiązywaniu problemów i zagadnień, bierze udział w dyskusji.
- ✓ Potrafi organizować pracę i współpracować w zespole.
- ✓ Dostrzega potrzebę ciągłego samodoskonalenia, uczenia się, poszerzania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.

**Efekty kształcenia:**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>
P_W01	Student posiada wiedzę obejmującą: mechanikę, kinematykę i dynamikę bryły sztywnej, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę jądrową i kwantową. Poznaje metody pomiarowe stosowane do pomiaru różnych wielkości fizycznych.	K_W03
P_U01	Potrafi stosować metody pomiarowe do wyznaczania wielkości fizycznych. Wykorzystywać wiedzę z zakresu fizyki do analizy i rozwiązywania problemów fizycznych, zadań rachunkowych, zależności fizyczne występujące w medycynie. Obsługiwać aparaturę doświadczalną.	K_U01 K_U08
P_K01	Angażuje się w rozwiązywaniu problemów i zagadnień, bierze udział w dyskusji. Potrafi organizować pracę i współpracować w zespole. Dostrzega potrzebę ciągłego samodoskonalenia, uczenia się, poszerzania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.	K_K01

**Forma zajęć/metody dydaktyczne:** Wykład multimedialny, informacyjny, pokazy doświadczeń, ćwiczenia, praca w grupach, laboratoria.

<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia:</b>		
<b>Nr efektu kształcenia</b>	<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia</b>	
	<b>formujące</b>	<b>podsumowujące</b>
P_W01	wejściówka na ćwiczeniu	Kolokwia, zaliczenie
P_U01	ocena wyciąganych wniosków w trakcie ćwiczeń, obserwacja pracy, studenta w trakcie ćwiczeń,	zaliczenie ćwiczenia kolokwia praktyczne
P_K01	ocena zdolności do samodzielnej pracy	zaliczenie ćwiczenia, kolokwia
<b>Treści programowe:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanika punktu materialnego.</li> <li>2. Kinematyka i dynamika bryły sztywnej.</li> <li>3. Praca i energia.</li> <li>4. Termodynamika.</li> <li>5. Elektryczność i magnetyzm.</li> <li>6. Indukcja elektromagnetyczna. Równania Maxwella.</li> <li>7. Optyka.</li> <li>8. Fale elektromagnetyczne.</li> <li>9. Elementy fizyki kwantowej.</li> <li>10. Jądro i cząstki elementarne.</li> <li>11. Pomiarы elektroniczne.</li> <li>12. Drgania i zjawiska rezonansowe w układach mechanicznych i elektromagnetycznych.</li> <li>13. Rezonans magnetyczny.</li> <li>14. Tomografia.</li> <li>15. Zastosowania MRI w medycynie.</li> </ol>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halliday D, Resnick R, Walker J.: <i>Podstawy fizyki</i>, PWN, Warszawa 2006.</li> <li>2. Kalisz J., Massalska M., Massalski J.M.: <i>Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami</i>, PWN, Warszawa 1975.</li> <li>3. Szydłowski H.: <i>Pracownia fizyczna</i>, PWN, Warszawa 1999.</li> <li>4. Dryński T.: <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i>, PWN, Warszawa 1980.</li> <li>5. Szczeniowski Sz.: <i>Fizyka doświadczalna</i>, PWN, Warszawa 1980.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wróblewski A.K., Zakrzewski J.A.: <i>Wstęp do fizyki</i>, PWN, Warszawa 1984.</li> <li>2. Jędrzejewski J., Kruczek W., Kujawski A.: <i>Zbiór zadań z fizyki</i>, WNT, Warszawa 1991</li> <li>3. Taylor J.R.: <i>Wstęp do analizy błęd pomiarowego</i>, PWN, Warszawa 1999.</li> </ol>	