

**Przedmiot: BIOFIZYKA**

**I. Informacje ogólne**

<b>Jednostka organizacyjna</b>	Wydział Rehabilitacji Katedra Podstaw Fizjoterapii
<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>BIOFIZYKA</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>FV-10</b>
<b>Język wykładowy</b>	Polski
<b>Rodzaj kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)</b>	Obowiązkowy
<b>Poziom kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia)</b>	5-letnie Jednolite studia magisterskie
<b>Rok studiów</b>	1
<b>Semestr</b>	1
<b>Liczba punktów ECTS</b>	1
<b>Imiona i nazwiska wykładowców</b>	mgr inż. Michał Górski <a href="mailto:michal.gorski@awf.edu.pl">michal.gorski@awf.edu.pl</a>
<b>Program (programy) studiów, w którym realizowany jest przedmiot</b>	FIZJOTERAPIA
<b>Sposób realizacji zajęć (stacjonarny, uczenie się na odległość)</b>	stacjonarny
<b>Wymaganie wstępne i dodatkowe</b>	Wymaganie wstępne. Przed przystąpieniem do modułu student posiada wiedzę z zakresu: program fizyki liceum ogólnokształcącego na poziomie podstawowym.

## II. Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1	Zdefiniowanie i przedstawienie głównych metod stosowanych w naukach przyrodniczych: mierzenia i modelowania matematycznego.
C2	Przygotowanie studentów do prowadzenia diagnostyki funkcjonalnej układu ruchu człowieka za pomocą praw fizyki.
C3	Zapoznanie studentów z wpływem różnych czynników fizycznych na organizm człowieka.
C4	Opisanie i interpretacja fizycznych podstaw funkcjonowania organizmu ludzkiego.
C5	Zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi stosowanymi w diagnostyce medycznej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu			
Efekt uczenia się - standard	Efekty uczenia się przedmiotowe	Odniesienie do celów	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
<b>Wiedza</b>			
<p>Student zna:</p> <p>O.W4 zasady oddziaływania sił mechanicznych na organizm człowieka zdrowego i chorego, w tym osoby starszej, z różnymi dysfunkcjami i różnymi chorobami, w różnych warunkach;</p> <p>A.W2 rodzaje metod obrazowania, zasady ich przeprowadzania i ich wartość diagnostyczną;</p> <p>A.W12 zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka;</p> <p>F.W1 zjawiska fizyczne zachodzące w organizmie człowieka pod wpływem czynników zewnętrznych;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zna fizyczne definicje i sposób mierzenia czynników wpływających na organizm człowieka: siły i momentów siły, przyspieszenia, natężenia, ciśnienia prądu elektrycznego, natężenia pola elektromagnetycznego, dawki promieniowania elektromagnetycznego</li> <li>Ma wiedzę z zakresu szkodliwego wpływu czynników fizycznych oddziałujących na człowieka.</li> <li>Umie opisać i zinterpretować w kategoriach fizyki funkcjonowanie ludzkiego organizmu.</li> <li>Zna główne metody nauk przyrodniczych: mierzenie i modelowanie matematyczne.</li> <li>Umie opisać sposób rozchodzenia się promieni świetlnych w różnych ośrodkach optycznych.</li> <li>Zna podstawowe różnice w budowie soczewek skupiających i rozpraszających oraz wynikające z nich odmienne właściwości.</li> <li>Zna główne prawa mechaniki płynów.</li> <li>Zna podstawowe pojęcia dotyczące ruchu w zakresie dynamiki, kinematyki i kinetyki.</li> <li>Zna podstawowe zagadnienia dotyczące mechanizmu złamań kości i wytrzymałości materiałów.</li> </ol>	<p>C1, C2, C3</p> <p>C4</p> <p>C5</p>	<p>P7SM_WG</p> <p>P7SM_WG</p> <p>P7SM_WG</p> <p>P7SM_WK</p>
<b>Umiejętności</b>			

<p>O.U12 komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;</p> <p>A.U11 przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umie porozumiewać się z pacjentami za pomocą podstawowych pojęć stosowanych w biofizyce. Potrafi objaśnić podstawowe pojęcia dotyczące zagrożeń w postaci przekroczenia dopuszczalnych naprężeń lub dawek w terapii i profilaktyce.</li> <li>2. Potrafi zastosować pojęcia z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów do przeprowadzenia badań układu ruchu w zakresie diagnostyki funkcjonalnej i interpretacji urazów.</li> <li>3. Umie zapisać i zinterpretować wyniki pomiarów parametrów kinetycznych ruchu człowieka.</li> <li>4. Potrafi zastosować pojęcia z zakresu optyki podczas charakterystyki wad narządu wzroku.</li> </ol>	<p>C1, C2, C3 C4 C5</p>	<p>P7SM_UK P7SM_UO P7SM_UW</p>
<b>Kompetencje społeczne</b>			
<p>O.K6 korzystania z obiektywnych źródeł informacji;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jest świadomy konieczności posiadania wiedzy z nauk przyrodniczych w szczególności w zakresie stosowanych głównych metod fizyki: modelowania matematycznego i pomiarów zgodnych z zasadami metrologii.</li> <li>2. W przypadku problemów z zaplanowaniem eksperymentu z zakresu nauk przyrodniczych wie u kogo szukać pomocy: u matematyków, fizyków, inżynierów, biomechaników.</li> </ol>	<p>C3 C3, C4</p>	<p>P7SM_KK P7SM_KR</p>

### III. Treści programowe

<b>Treści programowe</b>			
	Tytuł wykładu	Odniesienie do efektów uczenia się standard/ przedmiotowych	Odniesienie do celów przedmiotu
<b>Ćwiczenia/ zajęcia praktyczne</b>			
TP1, TP2	<p>Zasady BHP w laboratorium Biofizyki. Zapoznanie studentów z zasadami dydaktyki na zajęciach Biofizyki. Przedstawienie sposobu oceniania prac.</p>	<p>O.W4/1,5 O.U12/1,5</p>	C1, C2, C3, C4, C5
TP3 – TP15	<p>Rozwiązywanie zadań – czasowo-geometryczne przejawy ruchu prostoliniowego i obrotowego.</p>	<p>O.U12/1,2</p>	

	Równowaga układu mięśniowo – szkieletowego w warunkach statyki. Równowaga płaskiego układu sił.	O.U12/1,2 A.U11,3	
	Model soczewki skupiającej – wyznaczenie ogniskowej i promieni krzywizny.	O.U12/1,2,3	
	Obliczanie wykonanej pracy i mocy. Zasada zachowania energii mechanicznej.	O.U12/1,2,3	
	Mechanika płynów – Obliczanie oporów aero- i hydrodynamicznych oraz parametrów przepływu.	O.U12/1,2,3,4	
	Obliczanie natężenia i potencjału pola elektrostatycznego. Rozwiązywanie obwodów prądu stałego. Obliczanie pracy, mocy prądu elektrycznego i dawki promieniowania laserowego.	O.U12/1,2,3,5	

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne		
Treści programowe	Metoda dydaktyczna	Odniesienie do efektów uczenia się ze standardu/przedmiotowych
TP1, TP2	Wykład informacyjny połączony z pokazem.	O.W4/1-12
TP3 – TP15	Ćwiczenia rachunkowe.	AW12/1-12 A.U.11/1-4 O.U12/1-4 O.K6/1-2
<b>Środki dydaktyczne:</b> Rzutniki multimedialny, tablica tradycyjna, stanowiska badawcze i diagnostyczne będące na wyposażeniu Pracowni Biofizyki.		

Metody i kryteria oceniania		
Odniesienie do efektów uczenia się ze standardu/przedmiotowych	Treści programowe (TP)	Typy/ Metody oceniające D – oceniane diagnostyczne, F- ocenianie formujące, P – ocenianie podsumowujące * lub wybór z załączonej listy walidacji wyników
O.W4/1-12 AW12/1-12 A.U.11/1-4 O.U12/1-4 O.K6/1-2	TP1 – TP15	F - sprawdzian pisemny

\*D – ocena przypadku, rozpoznanie, F – sprawdzian pisemny, dyskusja, obserwacja, P - egzamin pisemny lub wybór z załączonej walidacji wyników.

**Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe**

Literatura obowiązkowa:  
Wychowański M. „Wykłady Biofizyka” dostępne: <http://www.strony.awf.edu.pl/rehabilitacja/biofizyka>  
Literatura uzupełniająca:  
BIOFIZYKA pod red. Feliksa Jaroszyka, PZWL, Warszawa, 2001.

**Punkty ECTS (1 pkt – 25-30 godz. pracy studenta)**

<b>RODZAJ ZAJĘĆ</b>	<b>GODZINY</b>
Godziny kontaktowe	15
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie do egzaminu	5
<b>Razem = 30 godz. = 1 ECTS</b>	

