

**Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku**

**SYLABUS W ROKU AKADEMICKIM 2014/2017**

<b>Jednostka Organizacyjna: Kat. N. Przym. Zakł. Biomech i Inż. Sport.</b>				<b>Kierunek:</b>	Fizjoterapia		
<b>Rodzaj studiów i profil (I stopień/II stopień, ogólnie akademicki/praktyczny):</b>			I P	<b>Kod przedmiotu:</b>	FISNmo04		
<b>Nazwa przedmiotu:</b>		<i>Biofizyka</i>					
<b>Tryb studiów</b>	<b>Rok</b>	<b>Semestr</b>	<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Typ przedmiotu</b>	<b>Język wykładowy</b>
<i>stacjonarne</i>	1	1	<i>wykłady</i>	15	2	podstawowy	polski
			<i>ćwiczenia</i>	15			
<b>Nauczyciel(-e) odpowiedzialny(-i) za przedmiot: dr Piotr Aschenbrenner</b>							
<b>e-mail: sqarko@gmail.com</b>							
<b>Wymagania wstępne:</b>							
zgodne z wymaganiami kwalifikacji na studia oraz znajomość fizyki na poziomie szkoły średniej							
<b>Cele przedmiotu:</b>							
Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami fizyki niezbędnymi do opisu organizmów żywych i badań procesów fizycznych związanych z funkcjonowaniem określonych obiektów żywych: organizmów, organów, tkanek, komórek. Przedstawienie człowieka jako strukturę złożoną z tkanek o różnych właściwościach mechanicznych i fizycznych. Poznanie mechanizmów i skutków oddziaływania fizycznych i biofizycznych czynników środowiskowych (naturalnych i sztucznie wytworzonych przez człowieka) na organizm ludzki. Wykorzystanie praktyczne praw i zjawisk fizycznych w diagnostyce medycznej, profilaktyce i leczeniu.							
<b>Opis efektów kształcenia dla przedmiotu oraz ich powiązanie z efektami kształcenia dla kierunku:</b>							
<b>WIEDZA</b>							
W1	<b>Potrafi wymienić</b> podstawowe właściwości biologiczne i fizyczne tkanek oraz potrafi opisać i interpretować zjawiska fizyczne i biochemiczne zachodzące w ustroju.					K_W.01	
W2	<b>Posiada wiedzę</b> na temat budowy, rozwoju i funkcji komórek, tkanek i narządów człowieka.					K_W.02	

W3	<b>Zna i potrafi interpretować</b> mechanizmy działania określonych czynników fizykalnych stosowanych w procesie profilaktyki, leczenia i usprawniania.	K_W.012
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U1	<b>Potrafi dobierać</b> różnego rodzaju czynniki fizykalne w terapii profilaktyce zdrowia oraz w terapii zaburzeń i dysfunkcji.	K_U.12
U2	<b>Potrafi posługiwać</b> się sprzętem i aparaturą dla potrzeb podstawowej oceny zaburzeń funkcjonalnych oraz przy wykonywaniu zabiegów fizjoterapeutycznych (w zakresie podstaw teoretycznych).	K_U.02
U3	<b>Potrafi rozpoznać</b> stany zagrożenia życia spowodowane czynnikami fizycznymi i podjąć działania ratujące życie.	K_U.06
<b>KOMPETENCJE</b>		
K1	<b>Współpracuje i współdziała</b> z przedstawicielami innych zawodów i administracji w zakresie ochrony zdrowia (biofizycy, technicy, inżynierowie, biomechanicy)	K_K.07
K2	<b>Stosuje</b> zasady BHP obowiązujące w placówkach ochrony zdrowia innych miejscach, w których może wykonywać zawód fizjoterapeuty. (zwłaszcza związane z urządzeniami pod napięciem)	K_K.11
<b>Kryteria i metody oceny osiągniętych efektów kształcenia:</b> <b>1) Zaliczenie wykładów: Ocena kolokwiów z wiedzy prezentowanej podczas wykładów, ćwiczeń, zawartych w piśmiennictwie;</b> <b>2) Zaliczenie ćwiczeń: ocena sporządzonych raportów z pomiarów wykonywanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych.</b> <b>Dopuszczenie do egzaminu po zaliczeniu wiedzy z wykładów, ćwiczeń i piśmiennictwa oraz wykonaniu raportów.</b>		
<b>Metody i formy realizacji przedmiotu:</b>		
<b>1. Wykłady – z użyciem programu PowerPoint</b> <b>2. Ćwiczenia: a. forma seminaryjna; b. forma laboratoryjna – wykonanie mini-eksperymentów</b>		
<b>Treści kształcenia:</b>		

**Wykłady:**

1. Istota i historia biofizyki
2. Podstawy metrologii. Zasady pomiarów w fizyce
- 3, 4. Mechanika - kinematyka i dynamika. Podstawowe prawa fizyki w przyrodzie.
5. Właściwości mechaniczne tkanek człowieka.
6. Rodzaje naprężeń i odkształceń. Skręcanie i zginanie, złamania kości.
7. Obciążenia mechaniczne układu ruchu
8. Podstawy mechaniki płynów. Układ krążenia i oddychania.
9. Wpływ czynników mechanicznych na organizm człowieka – ultradźwięki i infradźwięki
10. Oddziaływanie prądu elektrycznego
11. Zasada działania laserów, charakterystyka promieniowania laserowego.
12. Proces widzenia, optyka geometryczna
13. Proces słyszenia, akustyka
14. Podstawy bioenergetyki i termokinetyki.
15. Temat na życzenie studentów.

**Ćwiczenia:**

1. Podstawy matematyki. (Zmienne, przekształcenia równań, funkcje)
- 2-3. Podstawowe pomiary w kinetyce (droga, prędkość, przyspieszenie). Analiza błędów.
- 4-5. Pomiary dynamiki w statyce. Siły zewnętrzne i mięśniowe.
- 6-7. Praca, moc, sprawność - pomiary i zadania.
8. Mechanika płynów - zadania.
- 9-10. Elektryczność - pomiary i zadania.
11. Optyka.
12. Promieniowanie
13. Termodynamika
14. Prezentacja raportów studentów
15. Kolokwium.

**Forma zaliczenia: Kolokwia, zeszyt raportów**

**Literatura:**

1. Halliday D., Walker J., Resnick R., Podstawy fizyki , tom 1-5, PWN Warszawa
2. Jaroszyk F. Biofizyka. Podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa
3. Kane J.W., Sternheim M.M., Fizyka dla przyrodników, tom 1-3, PWN Warszawa
4. Kędzia B., Materiały do ćwiczeń z biofizyki i fizyki;
5. Mizerski W., Nowaczek W.( opr.), Tablice fizyczno - astronomiczne., Adamantan, W-wa 1995.
6. Pilawski A., Podstawy biofizyki;
7. Przystalski S., Fizyka z elementami biofizyki i agrofizyki;
8. Szczeniowski S., Fizyka doświadczalna;
9. Terlecki J., Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki.

**Bilans punktów ECTS (1 pkt ECTS - 25-30 godz. pracy studenta):**

<i>Aktywność</i>	<i>Obciążenie studenta</i>
Udział w wykładach	15 godz.
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 godz.
Udział w ćwiczeniach	15 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń	10 godz.
Konsultacje	5 godz.
....	godz.
....	godz.
<b>Całkowite obciążenie pracą studenta</b>	<b>55 godz.</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>2 ECTS</b>