

**Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku**

**SYLABUS w cyklu kształcenia 2015-2018**

<b>Jednostka Organizacyjna:</b>		Katedra Nauk przyrodniczych, zakład fizjologii		<b>Kierunek:</b>	<b>Fizjoterapia</b>		
<b>Rodzaj studiów i profil (I stopień, ogólnie akademicki/praktyczny):</b>			I stopień praktyczny	<b>Kod przedmiotu:</b>	FISNmo06		
<b>Nazwa przedmiotu:</b>		<b>Fizjologia Człowieka</b>					
<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>	I i II	2 i 3	<i>wykłady</i>	56	7	obligatoryjny	Polski
			<i>ćwiczenia</i>	41			
<b>Nauczyciel(-e) odpowiedzialny(-i) za przedmiot:</b> dr hab. Ewa Ziemann,							
<b>e-mail:</b> ewann@awf.gda.pl							
<b>Wymagania wstępne:</b>							
Wiedza z zakresu podstaw biologii i anatomii człowieka							
<b>Cele przedmiotu:</b>							
Realizacja tego przedmiotu na kierunku Fizjoterapia ma na celu zdobycie i ugruntowanie wiedzy o funkcjonowaniu człowieka na poziomie narządów i układów organizmu człowieka, zarówno w warunkach spoczynkowych oraz podczas wysiłku fizycznego o różnej intensywności. Szczególną uwagę zwraca się na opanowanie wiedzy z zakresu kontroli ruchu, czynności mięśni szkieletowych, gospodarki hormonalnej oraz prawidłowej reakcji układu krążenia i oddechowego na zmieniające się warunki regulujące homeostazę. Zdobyta wiedza pozwoli na prawidłowe programowanie obciążeń podczas wysiłku fizycznego, ocenę kosztu energetycznego wysiłku, prawidłowe dozowanie wysiłku jako formy oddziaływania prozdrowotnego.							
<b>Opis efektów kształcenia dla przedmiotu oraz ich powiązanie z efektami kształcenia dla kierunku:</b>							
<i>WIEDZA</i>							
W1	Zna i rozumie podstawy budowy, funkcjonowania i czynności organizmu ludzkiego oraz podstawowe procesy zachodzące w organizmie człowieka w ontogenezie.					K_W01 K_W05, K_W13	
W2	Zna i rozumie miejsca człowieka w przyrodzie jako istoty biologicznej i społecznej oraz znaczenie i wpływ czynników środowiskowych i społeczno-ekonomicznych jako modyfikatorów aktywności fizycznej w różnych fazach życia					K_W03	

	człowieka. Zna i rozumie procesy kompensacyjne w organizmie. Zna podstawowe metody i techniki pomiarowe do oceny możliwości funkcjonalnych narządów i układów oraz rozwoju fizycznego. Posiada wiedzę o przeprowadzaniu, zastosowaniu i wykorzystaniu dostępnych testów do oceny podstawowych komponentów wydolności i sprawności fizycznej.	
W3	Zna podstawowe funkcje organizmu występujące podczas różnych rodzajów wysiłków fizycznych oraz ich negatywne i pozytywne skutki. Rozumie warunki utrzymywania i odzyskiwania homeostazy oraz procesy oddziaływania aktywnością ruchową w celu wytworzenia zmian adaptacyjnych.	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U1	Potrafi wskazać i nazwać najważniejsze elementy składowe układów istotnych w funkcjonowaniu organizmu ludzkiego oraz potrafi wytłumaczyć zależności i związki występujące pomiędzy nimi.	
U2	Potrafi prawidłowo wykorzystać podstawowe metody i techniki pomiarowe do oceny możliwości funkcjonalnych rozwoju fizycznego oraz dostępne testy do oceny podstawowych komponentów sprawności fizycznej dzieci i młodzieży oraz osób niepełnosprawnych.	
U3	Potrafi interpretować wysiłkowe czynności organizmu występujące w różnych grupach wiekowych i różnych poziomach i ograniczeniach aktywności ruchowej. Umie stosować podstawowe zasady treningu zdrowotnego. Potrafi regulować i dostosowywać poziom zmęczenia i rodzaj oraz efektywność przerw wypoczynkowych podczas różnych form aktywności fizycznej o charakterze zdrowotnym, rekreacyjnym czy rehabilitacyjnym. Potrafi wyjaśnić i interpretować zmiany metabolizmu pod wpływem wysiłków o różnej intensywności i czasie trwania wykorzystując pomiary wybranych parametrów fizjologicznych.	K_U02 K_U17 K_U21
U4	Potrafi formułować i opracować podstawowe cele usprawniania oraz programować programy dydaktyczne prozdrowotne i poprawiające możliwości wysiłkowe.	
<b>KOMPETENCJE</b>		
K1	Rozwija własne upodobania sportowe, potrafi ocenić własne i innych możliwości wysiłkowe.	K_K01 K_K02 K_K06
K2	Posiada kompetencje do samodzielnego i zespołowego angażowania się w realizację stawianych przed nim celów i zadań, projektuje i wykonuje działania edukacyjne w różnych środowiskach społecznych.	
<p><b>Kryteria i metody oceny osiągniętych efektów kształcenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zaliczenie z oceną na podstawie cząstkowych ocen z kolokwium semestralnych (Sem. 2 i 3) oraz raportu wyników doświadczeń laboratoryjnych (sem. 3). W każdym semestrze ocena końcowa jest sumą zdobytych punktów za: aktywność na zajęciach, punktów uzyskanych za 4 wejściówki (3 pytania każda: 12 punktów) oraz dwa kolokwia 25 punktów każde.</li> <li>Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi (10 pytań) Ocena końcowa z egzaminu łączy punkty zdobyte z poszczególnych semestrów oraz punkty za poprawne odpowiedzi na pytanie egzaminacyjne (skala 0-5punktów za każde pytanie). Uzyskanie ocen bdb z dwóch semestrów jest równoznaczne ze zwolnieniem z egzaminu.</li> </ol> <p><b>Aby uzyskać zaliczenie przedmiotu na ocenę dostateczną student musi osiągnąć wszystkie wymienione w sylabusie efekty kształcenia</b></p>		
<b>Metody i formy realizacji przedmiotu:</b>		

Wykłady z projekcją multimedialną

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań i ćwiczenia laboratoryjne (samodzielne wykonywanie pomiarów, prób i testów wysiłkowych)

### **Treści kształcenia:**

*Wykłady semestr II:*

1. Fizjologia człowieka – nauka o czynnościach organizmu człowieka, homeostaza i mechanizmy ją warunkujące
2. Pobudliwość i przewodnictwo jako podstawowe funkcje komórki nerwowej.
3. Nerwowa kontrola ruchu:
  - a/ struktura i funkcje systemu nerwowego,
  - b/ funkcje układu nerwowego somatycznego i wegetatywnego,
  - c/ centralny system nerwowy, regulacja czucia głębokiego, hamowanie recyprokalne,
3. Nerwowa kontrola ruchu c.d.
  - a) odruchy, ich rodzaje i znaczenie
  - b) receptory własne mięśnia szkieletowego i ich rola
4. Funkcje narządów zmysłów, wzrok, słuch i równowaga (koordynacja, czucie równowagi i balansu ciała)
5. Mięśnie i ruch.
  - a/ struktura i funkcje mięśni szkieletowych,
  - b/ jednostki motoryczne, rodzaje włókien mięśniowych., satelitarne komórki, skurcze auksotoniczne
6. Rodzaje skurczów mięśni i ich uwarunkowania, czynniki determinujące siłę i szybkość skurczów mięśni.
7. Krew – rola krwi w organizmie człowieka.
8. Funkcja układu krążenia:
  - a/ struktura i funkcje układu krążenia,
  - b/ ośrodki kontrolujące krążenie krwi.
9. Serce – regulacja neurohormonalna:

- a/ prawa serca,
  - b/ wskaźniki fizjologiczne funkcji serca.
  - c) praktyczne umiejętności przypisywania konkretnych zmian w czynności serca do działających warunków zewnętrznych.
10. Funkcja oddechowa jako zespolona czynność układu oddechowego, krwi układu krwionośnego i metabolizmu komórkowego.
- a/ definicja oddychania,
  - b/ etapy oddychania (oddychanie zewnętrzne i wewnętrzne).
11. Regulacja oddychania:
- a/ funkcja chemoreceptorów i chemodetektorów, specyfika działania ośrodka oddechowego.
12. Droga tlenu w organizmie.
13. Układ hormonalny.
- a/ podział i czynność hormonów
  - b/ regulacja poziomu cukru we krwi
14. Rola podwzgórza w utrzymywaniu homeostazy. Termoregulacja. Bilans cieplny
15. Nerka – hormonalna regulacja funkcji nerki.

*Wykłady semestr III:*

1. Źródła energii do skurczu mięśniowego
2. Wysiłek fizyczny, kryteria podziału. Pojęcie wysiłku fizycznego, podział wysiłków fizycznych
3. Wydolność fizyczna, jej definiowanie i uwarunkowania.
4. Pułap tlenowy i jego uwarunkowania. Czynniki decydujące o zaopatrzeniu organizmu w tlen .
5. Metody oceny wydolności fizycznej w znaczeniu prozdrowotnym i sportowym
6. Regulacja nerwowa i hormonalna układu krążenia i oddechowego podczas wysiłków o różnej intensywności cz I
7. Regulacja nerwowa i hormonalna układu krążenia i oddechowego podczas wysiłków o różnej intensywności cz II
8. Pojęcie zmęczenia i jego rodzaje cz I

9. Pojęcie zmęczenia i jego rodzaje cz II
10. Przemęczenie i przetrenowanie.
11. Zdolności przystosowawcze organizmu a wiek człowieka. Reakcja dziecka na wysiłek fizyczny.
12. Zdolności przystosowawcze organizmu a wiek człowieka. Spadek możliwości wysiłkowych na skutek starzenia się.
13. Reakcja organizmu na wysiłki fizyczne w zmiennych warunkach środowiska.

*Ćwiczenia semestr II:*

### **ĆWICZENIE I (1 godzina)**

1. Wprowadzenie do przedmiotu.
  - ◆ fizjologia jako nauka o czynności żywych organizmów (pojęcie, podział)
  - ◆ znaczenie fizjologii w praktyce (cele nauczania)
  - ◆ fizjologia jako nauka o homeostazie.
2. Omówienie zasad BHP:
  - ◆ prowadzenia ćwiczeń z fizjologii
  - ◆ prowadzenia doświadczeń na zwierzętach i na człowieku.
3. Zasady zaliczenia przedmiotu:

#### **Seminarium: Budowa i czynność układu nerwowego.**

4. Budowa układu nerwowego:
  - ◆ neuronowa struktura układu nerwowego
  - ◆ morfologia komórki nerwowej
  - ◆ tkanka glejowa.
5. Czynność komórki nerwowej:
  - ◆ geneza spoczynkowego potencjału komórkowego
  - ◆ pobudzenie komórki nerwowej (próg pobudliwości, bodźce progowe, podprogowe i nadprogowe)
  - ◆ potencjał czynnościowy i jego przewodzenie
  - ◆ metody badania pobudliwości, zależność pomiędzy siłą i czasem trwania bodźca, reobaza i chronaksja
  - ◆ prawo „wszystko albo nic”.
6. Pytania kontrolne.

### **ĆWICZENIE II (1 godzina)**

#### **Seminarium: Czynność układu nerwowego cd.**

1. Czynność układu nerwowego.
  - ◆ rodzaje włókien nerwowych

- ◆ szybkość, kierunek i sposób przewodzenia impulsu nerwowego:
  - w obrębie neuronu
  - przekazywanie informacji innym komórkom (rola synaps i przekaźników chemicznych: synapsy pobudzające i hamujące)
- ◆ czasowe i przestrzenne sumowanie pobudzenia.

#### **Część praktyczna:**

- ◆ badanie pobudliwości
  - ◆ skurcz wtórny
  - ◆ odruch ścierania.
2. Pytania kontrolne.

### **ĆWICZENIE III (1 godzina)**

#### **Seminarium: Czynności układu nerwowego cd.**

1. Czynność rdzenia kręgowego.
  - ◆ pojęcia: odruch, łuk odruchowy
  - ◆ składowe łuku odruchowego
  - ◆ rola ośrodka nerwowego.
2. Receptory (pojęcie, podział).

- ◆ funkcje receptorów ze szczególnym uwzględnieniem receptorów wrażliwych na rozciąganie- proprioreceptorów.

#### 3. Odruchy:

- ◆ monosynaptyczne (odrzuch na rozciąganie)
- ◆ polisynaptyczne (odwrócony odruch na rozciąganie, odruch cofania, odruch zginania).

#### **Część praktyczna:**

- ◆ badanie odruchów nerwowych.

#### 4. Pytania kontrolne.

### **ĆWICZENIE IV (1 godzina)**

#### **Seminarium: Zmysły**

1. Zmysł wzroku.
  - ◆ organizacja morfologiczna narządu wzroku
    - składowe narządu wzroku
    - układ optyczny oka
    - receptory siatkówki
  - ◆ organizacja czynnościowa narządu wzroku
    - tworzenie obrazu na siatkówce oraz droga impulsów nerwowych z siatkówki oka do kory mózgowej
    - adaptacja siatkówki do światła i ciemności

- akomodacja oka
  - ostrość wzroku
  - pole widzenia.
2. Zmysł słuchu i równowagi:
- ◆ organizacja morfologiczna narządu słuchu i równowagi
    - budowa ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego
    - receptory narządu słuchu i równowagi
  - ◆ organizacja czynnościowa narządu słuchu i równowagi
    - przewodzenie dźwięków i przetwarzanie ich na impulsy nerwowe
    - droga impulsów słuchowych
    - mechanizm pobudzenia receptorów zmysłu równowagi.

**Część praktyczna:**

- ◆ badanie pola widzenia dla różnych barw
  - ◆ badanie ostrości wzroku
  - ◆ oczopląs poobrotowy.
3. Pytania kontrolne

**ĆWICZENIE V (1 godzina)**

**Seminarium: Fizjologia mięśnia.**

1. Budowa komórki mięśnia szkieletowego, sercowego i mięśni gładkich.
  - ◆ rodzaje miocytów mięśni szkieletowych (włókna ST i FT)
  - ◆ jednostka kurczliwości (sarkomer)
  - ◆ jednostka motoryczna.
2. Komórka mięśniowa jako przykład komórki pobudliwej.
  - ◆ zjawiska elektryczne: przepływ jonów w poprzek błony komórki mięśnia szkieletowego
  - ◆ sprzężenie elektromechaniczne, rola  $Ca^{+2}$  i układu sarkotubularnego
  - ◆ synapsa nerwowo - mięśniowa
  - ◆ molekularne podstawy skurczu i rozkurczu mięśnia szkieletowego.
3. Źródła energii do skurczu mięśnia.

**Część praktyczna:**

- ◆ rejestracja skurczów: pojedynczego, tężcowego, przykurcz.
4. Pytania kontrolne.

**ĆWICZENIE VI (1 godzina)**

## **Seminarium: Fizjologia mięśni cd.**

1. Rodzaje skurczów mięśnia szkieletowego (pojedyncze i tężcowe)
  - ◆ sumowanie się skurczów
  - ◆ skurcz ekscentryczny i koncentryczny
  - ◆ objaw schodkowy.
2. Czynniki determinujące siłę i szybkość skurczów.
  - ◆ morfologiczne
  - ◆ nerwowe
  - ◆ współzależność między długością mięśnia, napięciem i szybkością skracania się mięśnia.

### **Część praktyczna:**

- ◆ siła skurczu mięśnia w zależności od jego obciążenia
  - ◆ skurcz izometryczny, auksotoniczny i izotoniczny
  - ◆ wywołanie bólów ischemicznych.
2. Pytania kontrolne

## **ĆWICZENIE VII (1 godzina)**

**K O L O K W I U M** pisemne z zakresu wiadomości podanych na wykładach i ćwiczeniach z tematów:

- ◆ układ nerwowy
- ◆ zmysły
- ◆ układ mięśniowy.

### **Seminarium: Krew**

1. Podstawowe wiadomości o tkance płynnej krwi.
  - ◆ Jakościowy i ilościowy skład krwi
  - ◆ Osocze, surowica krwi i wskaźnik hematokrytowy.

## **ĆWICZENIE VIII (1 godzina)**

### **Seminarium: Krew**

1. Rola krwi w organizmie.
2. Erytrocyty, erytropoeza.
  - ◆ hemoglobina
  - ◆ czynniki wpływające na zdolność hemoglobiny do wiązania się z tlenem
  - ◆ transport O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>.

### **Część praktyczna**

- ◆ oznaczanie grupy krwi: A, B, AB, O, Rh, aglutynogeny, aglutyniny
- ◆ oznaczanie wskaźnika hematokrytu - rola diagnostyczna.



3. Pytania kontrolne.

### **ĆWICZENIE IX (1 godzina)**

#### **Seminarium: Krew cd.**

1. Leukocyty
  - ◆ granulocyty, właściwości, rola w organizmie
  - ◆ limfocyty T i B powstawanie i dojrzewanie, rola w procesach odporności immunologicznej komórkowej i humoralnej.
  - ◆ trombocyty - udział w hemostazie.
2. Krzepnięcie krwi.

#### **Część praktyczna:**

- ◆ hemoliza osmotyczna krwinek
  - ◆ obserwacja krzepnięcia krwi
  - ◆ oglądanie preparatów barwionych krwi.
3. Pytania kontrolne.

### **ĆWICZENIE X (1 godzina)**

#### **Seminarium: Krążenie krwi.**

1. Organizacja i funkcje układu krążenia i krwionośnego.

#### **Seminarium: Serce**

1. Komórka mięśniowa serca jako przykład komórki pobudliwej.
  - ◆ potencjał spoczynkowy i czynnościowy.
2. Układ przewodzący serca: automatyzm.
3. Pojemność wyrzutowa, częstość skurczów serca, pojemność minutowa.
4. Regulacja pracy serca (nerwowa, hormonalna, czynniki miejscowe).
5. Pytania kontrolne.

#### **Część praktyczna:**

- ◆ Elektrokardiografia (odprowadzenia, pochodzenie i kształt załamek, znaczenie diagnostyczne). Określenie częstości skurczów serca z zapisu EKG.
- ◆ rozmieszczenie i dystrybucja krwi w poszczególnych częściach układu krążenia w spoczynku i podczas pracy fizycznej.

## **ĆWICZENIE XI (1 godzina)**

1. Krążenie obwodowe, podział funkcjonalny, wskaźniki fizjologiczne.

- ◆ zróżnicowanie strukturalne ścian naczyń krwionośnych
- ◆ zróżnicowanie czynnościowe oraz opór przepływu krwi w poszczególnych odcinkach czynnościowych układu krążenia dużego
- ◆ właściwości biofizyczne ścian naczyń krwionośnych: rozciągliwość, naprężanie i napięcie bierne i czynne ścian naczyń krwionośnych.

2. Ciśnienie tętnicze (pojęcie, wartości, mechanizmy regulacyjne).

### **Część praktyczna:**

- ◆ pomiary tętna na różnych tętnicach w spoczynku i po wykonaniu 15 przysiadów
  - ◆ pomiar ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego w spoczynku i po wykonaniu 15 przysiadów
  - ◆ przeliczenie wartości ciśnienia tętniczego z mmHg na jednostki w układzie SI tj. KPa.
3. Pytania kontrolne.

## **ĆWICZENIE XII (1 godzina)**

### **Seminarium: Fizjologia oddychania. Wentylacja płuc.**

1. Organizacja i funkcja układu oddechowego.

- ◆ podział czynnościowy i fizjologiczny dróg oddechowych
- ◆ mechanika oddychania
- ◆ oddychanie zewnętrzne(wentylacja płuc, dyfuzja w pęcherzykach płucnych, transport gazów we krwi, dyfuzja tkankowa)
- ◆ oddychanie wewnętrzne
- ◆ anatomiczna i fizjologiczna przestrzeń nieużyteczna.

2. Kontrola wentylacji (nerwowa i chemiczna kontrola oddychania).

### **Część praktyczna:**

- ◆ mierzenie i obliczanie wentylacji płuc, pojemność życiowa, pojemność oddechowa, częstość oddechów (pojęcia, wartości i pomiary).
3. Pytania kontrolne.

## **ĆWICZENIE XIII (1 godzina)**

### **Seminarium: Funkcja nerki**

1. Nefron, przesączanie kłębkowe, wchłanianie zwrotne w kanalikach nerkowych.

2. Funkcja wewnątrzwydzielnicza nerek (erytropoetyna, renina).

3. Hormonalna regulacja funkcji nerki (katecholaminy, angiotensyna, aldosteron, kortyzol, wazopresyna, parathormon, przedsiolkowy czynnik natriuretyczny).
4. Rola nerek w gospodarce wodno-elektrolitowej.
5. Rola nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej.

**Część praktyczna:**

6. Pytania kontrolne.

**ĆWICZENIE XIV (1 godzina)**

**1. K O L O K W I U M** pisemne z zakresu materiału podanego na wykładach i ćwiczeniach z tematów:

- ◆ krew
- ◆ układ krążenia
- ◆ układ oddechowy
- ◆ funkcja nerki
- ◆ gospodarka wodno - elektrolitowa
- ◆ równowaga kwasowo - zasadowa
- ◆ regulacja hormonalna funkcji organizmu.

**2. Seminarium: Czynność układu trawiennego**

1. Składowe i funkcja układu trawiennego.
2. Czynność układu trawiennego.
  - ◆ motoryka przewodu pokarmowego: żołądka, jelita cienkiego i grubego
  - ◆ czynność metaboliczna wątroby.

**ĆWICZENIE XV (1 godzina)**

1. Podsumowanie semestru.
2. Pytania kontrolne.

**Część praktyczna:**

1. Zaliczenie części praktycznej (opracowań ćwiczeń).
2. Sprawdzian z pomiarów podstawowych parametrów układu krążenia (ciśnienie tętnicze, tętno, EKG).

*Ćwiczenia semestr III:*

**ĆWICZENIE I (2godziny)**

1. Organizacja zajęć z fizjologii w semestrze IV:

- a. zasady i organizacja przeprowadzenia zajęć laboratoryjnych,
- b. kryteria zaliczenia semestru IV.
2. Podstawowe jednostki miar oraz sposoby przeliczania.
3. Podstawowy sprzęt i urządzenia wykorzystywane do zajęć laboratoryjnych z fizjologii wysiłku.
4. Pomiary podstawowych wskaźników układu krążenia

### **ĆWICZENIE II (2 godziny)**

**Seminarium:** Wydolność fizyczna, tolerancja wysiłkowa, klasyfikacja wysiłków fizycznych. Sprawność ruchowa.

1. Pojęcie wydolności fizycznej, oraz wybrane czynniki decydujące o wydolności.
2. Pojęcie tolerancji wysiłkowej i jej uwarunkowania fizjologiczne.

**Część praktyczna:**

1. Pomiar, obliczanie i analiza podstawowych komponentów składu ciała.
2. Omówienie zasad wyznaczających maksymalny pobór tlenu metodą Astrand Ryhminh
3. Wprowadzenie pojęcia stabilizacja funkcjonalna z uwzględnieniem regulacji czynników odpowiedzialnych za zaopatrzenie w tlen.

### **ĆWICZENIE III (2 godziny)**

**Seminarium:** Zmiany przystosowawcze w układzie krążenia pod wpływem wysiłku fizycznego o średniej intensywności .

1. Zmiany wysiłkowe częstości skurczów serca, ciśnienia tętniczego.
2. Pośrednie narzędzia określające intensywność wysiłku, obliczanie intensywności wysiłku na podstawie maksymalnej kurczliwości mięśnia sercowego

**Część praktyczna:**

1. Określanie własnej reakcji na wysiłek fizyczny w próbie Astrand Ryming
2. Określenie obciążenia względnego i bezwzględnego wysiłku fizycznego.

### **ĆWICZENIE IV (2 godziny)**

**Seminarium:** Zmiany przystosowawcze w układzie krążenia pod wpływem wysiłków o różnej intensywności i różnym czasie trwania. Zmiany czynności mięśnia sercowego w warunkach wysiłku fizycznego dynamicznego i statycznego

**Część praktyczna:**

- 1.2. Określanie funkcji wysiłkowej serca. Doświadczenie Valsalwy
3. Próba ortostatyczna.

### **ĆWICZENIE V i VI (2 godziny)**

**Seminarium:** Zmiany wentylacji minutowej płuc, rytmu oddechowego, głębokości oddechowej pod wpływem wysiłków o intensywności submaksymalnej, maksymalnej i supramaksymalnej. Hiperwentylacja – przyczyny i skutki tego zjawiska.

#### **Część praktyczna**

1. Zapis zmian wskaźników charakteryzujących czynność układu oddechowego z wykorzystaniem analizatora gazów oddechowych.
2. Pomiar pułapu tlenowego metoda bezpośrednią.
3. Ekwiwalent metaboliczny MET

### **ĆWICZENIE VII (2 godziny)**

**Seminarium:** Kolokwium zaliczeniowe obejmujące treści wykładów i ćwiczeń.

### **ĆWICZENIE VIII (2 godziny)**

**Seminarium:** AT – próg przemian anaerobowych i jego wartość diagnostyczna

#### **Część praktyczna:**

1. Określanie progu przemian beztlenowych w oparciu o metody inwazyjne i nie-inwazyjne.

### **ĆWICZENIE IX (2 godziny)**

**Seminarium** Czynniki zmęczenia pod wpływem wykonywania wysiłku długotrwałego o małej intensywności i krótkotrwałego o wysokiej intensywności

#### **Część praktyczna:**

1. Test harwardzki. Obliczanie wskaźnika skuteczności restytucji (WSR). Subiektywna ocena zmęczenia wg Borga.
2. Wysiłek długotrwały o stałej intensywności

### **ĆWICZENIE X (2 godziny)**

**Seminarium:** Reakcja na wysiłek fizyczny w zależności od wieku.

#### **Część praktyczna:**

1. Wyznaczanie wartości PWC<sub>170, 150, 130</sub> (Physical Working Capacity).

### ĆWICZENIE XI (2 godziny)

**Seminarium: Wydolność anaerobowa i jej uwarunkowania. Metabolizm tlenowy i beztlenowy i jego znaczenie w wysiłkach o różnej intensywności.**

**Część praktyczna:**

1. Test określający wydolność beztlenową (Wingate Anaerobic Test – WAnT).

### ĆWICZENIE XII (2 godziny)

**Seminarium: Wysilek o zmiennej intensywności , metody monitorowania intensywności. Fizjologiczny mechanizm rozgrzewki.**

**Część praktyczna:**

1. Praca treningowa zmienna .

### ĆWICZENIE XIII i XIV (2 godziny)

**Seminarium: Wysilek interwałowy i jego znaczenie prozdrowotne.**

**Część praktyczna:**

1. Praca treningowa interwałowa, programy treningu interwałowego SIT i HIT.

### ĆWICZENIE XV (2 godziny)

**KOLOKWIMUM (Obowiązuje materiał wykładów i ćwiczeń odbytych do II kolokwium)**

Podsumowanie i zaliczenie ćwiczeń. Omówienie zagadnień egzaminacyjnych.

<b>Forma zaliczenia:</b>	Zaliczenie z oceną egzamin
--------------------------	-------------------------------

### **Literatura:**

*Podstawowa:*

1. Traczyk W.Z. (1992): *Fizjologia człowieka w zarysie*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
2. Ganong W.F. (1994): *Fizjologia. Podstawy fizjologii lekarskiej*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
3. Szczęsna-Kaczmarek A., Suchanowski A., Jastrzębski Z., Ziemann E., Laskowski R., Grzywacz T. (2004): *Fizjologia człowieka /zagadnienia wybrane/*. Skrypt, AWF i S Gdańsk.
4. Suchanowski A. (1995): *Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii wysiłku i wypoczynku sportowego dla studentów AWF (instrukcje do ćwiczeń Skrypt, AWF Gdańsk*
5. Kozłowski S., Nazar K. (1999): *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej* (wydanie trzecie). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
6. Górski J. (2001): *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.

7. Wilmore Jack H., Costill David L. (2004): *Physiology of sport and exercise* (third edition). Human Kinetics, Champaign, Illinois.

8. Ronikier A. (2008): *Fizjologia wysiłku w sporcie, fizjoterapii i rekreacji*”, Bibliot. Tren. COS, Warszawa, 332s.

*Uzupełniająca:*

1. Traczyk W.Z., Trzebski A. (1989): *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.

2. Traczyk W.Z. (2000): *Słownik fizjologii człowieka*. Wydawnictwo Lekarskie PWZ, Warszawa.

3. Fox E.L., Bowers R.W., Foss L.M. (1989): *The physiological basis for exercise sport (fifth edition)*. Brown and Benchmark, Madison, Wisconsin.

4. Artykuły naukowe związane z tematyką poszczególnych wykładów i ćwiczeń.

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

<i>Aktywność</i>	<i>Obciążenie studenta</i>
Udział w wykładach	41 godz.
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30 godz.
Udział w ćwiczeniach	56 godz.
Przygotowanie się do ćwiczeń	40 godz.
Konsultacje	10 godz.
Przygotowanie raportu z doświadczeń i prób wysiłkowych	15 godz.
	<b>Całkowite obciążenie pracą studenta</b>
	<b>192 godz.</b>
	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>
	<b>7 ECTS</b>