**KARTA MODUŁU**

| I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA<br>WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU I KULTURZE FIZYCZNEJ** | | | | | | | |
| **Kierunek studiów:** | | Fizjoterapia | | | | | |
| **Poziom studiów:** | | magisterskie | | | | | |
| **Profil studiów:** | | praktyczny | | | | | |
| **Forma studiów:** | | stacjonarne | | | | | |
| **Nazwa modułu:** | | Fizjologia (fizjologia ogólna, fizjologia wysiłku fizycznego, fizjologia bólu, diagnostyka fizjologiczna) | | | | | |
| **Rodzaj modułu:** | | Biomedyczne podstawy fizjoterapii | | | | | |
| **Język wykładowy:** | | Język polski* | | | | | |
| **Rok studiów:** | 2 | **Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:** | | | | | |
| **Semestr:** | 4 | Wykład | Ćwiczenia | - | - | - | - |
| **Liczba punktów ECTS ogółem:** | 2 | 15 | 30 | - | - | - | - |
| **Forma zaliczenia:** | | Egzamin, zaliczenie na ocenę | | | | | |
| **Wymagania wstępne:** | | Posiada wiedzę z anatomii prawidłowej i funkcjonalnej, biologii medycznej, fizjologii ogólnej człowieka z sem. 3. | | | | | |

| II. CELE KSZTAŁCENIA |
|---|
| **Cele kształcenia:** |
| **Cel 1:** Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi podstawy fizjologii bólu oraz jego diagnostyki leczenia.<br>**Cel 2:** Zapoznanie z metodami diagnostyki fizjologicznej, w tym pomiar i interpretacja wskaźników fizjologicznych; planowanie i ocena treningu fizycznego w różnych warunkach; adaptacja organizmu do wysiłku i wykorzystanie procesu restytucji do oceny adaptacji. |

| III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | | |
|---|---|---|
| Efekt uczenia się | Student, który zaliczył moduł w zakresie: | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| **wiedzy:** | | |
| A.W7. | zna i rozumie podstawowe procesy metaboliczne zachodzące na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób; | K3F_W01 |
| A.W9. | zna i rozumie kinezjologiczne mechanizmy kontroli ruchu i regulacji procesów metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz fizjologię wysiłku fizycznego; | K3F_W04 |
| A.W10. | zna i rozumie metody oceny czynności poszczególnych narządów i układów oraz możliwości ich wykorzystania do oceny stanu funkcjonalnego pacjenta w różnych obszarach klinicznych | K3F_W10 |
| A.W15. | zna i rozumie zasady kontroli motorycznej oraz teorie i koncepcje procesu sterowania i regulacji czynności ruchowej; | K3F_W01 |
| **umiejętności:** | | |
| A.U4. | potrafi określić wskaźniki biochemiczne i ich zmiany w przebiegu niektórych chorób oraz pod wpływem wysiłku fizycznego, w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii; | K3F_U02<br>K3F_U04 |
| A.U6. | potrafi przeprowadzić ocenę zdolności wysiłkowej, tolerancji wysiłkowej, poziomu zmęczenia i przetrenowania; | K3F_U02<br>K3F_U04 |
| A.U13. | potrafi oceniać sprawność fizyczną w oparciu o aktualne testy dla wszystkich grup wiekowych; | K3F_U02 |
| **kompetencji społecznych:** | | |
| K3F_K05 | jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | K3F_K05 |
| K3F_K06 | jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji. | K3F_K06 |

| IV. TREŚCI PROGRAMOWE |
|---|

| Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałam na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację) | | |
|---|---|---|
| **Wykład** | | |
| Kod | Tematyka zajęć | Liczba godzin S |
| Wykład 1 | Przedstawienie treści karty modułu. Testy stosowane w fizjologii wysiłku. | 2 |
| Wykład 2 | Energetyka różnych wysiłków fizycznych i ich metabolizm. Zmęczenie jako fizjologiczne następstwa wysiłku fizycznego.<br>• Energetyka wysiłków fizycznych<br>• Przemiana materii i energii w warunkach obciążenia fizycznego<br>• Udział hormonów oraz układu nerwowego w kontroli metabolizmu wysiłkowego<br>• Koszt energetyczny różnych form aktywności fizycznej<br>Rola wysiłków w utrzymaniu prawidłowego bilansu energetycznego.<br>• Biologiczna rola zmęczenia<br>• Przyczyny, rodzaje i fizjologiczne objawy przetrenowania | 2 |
| Wykład 3 | Trening fizyczny jako proces doskonalenia wydolności fizycznej.<br>• Trening fizyczny jako proces adaptacji fizjologicznej. Pojęcie superkompensacji<br>• Zmiany treningowe w układzie ruchu<br>• Wpływ treningu na sprawność zaopatrywania ustroju w tlen<br>• Rehydratacja. Oddziaływanie treningu na sprawność układów regulacyjnych. | 2 |
| Wykład 4 | Wydolność tlenowa.<br>Wydolność fizyczna a wiek i płeć człowieka. | 2 |
| Wykład 5 | Fizjologia bólu. | 2 |
| Wykład 6 | Trening zdrowotny u osób otyłych. | 2 |
| Wykład 7 | Trening zdrowotny prowadzony u osób zdrowych w celu utrzymania dobrej wydolności fizycznej. Możliwości oceny wydolności fizycznej u pacjentów i osób zdrowych. | 2 |
| Wykład 8 | Podsumowanie wiedzy. Utrwalenie poznanych treści. | 1 |
| **Ćwiczenia** | | |
| Kod | Tematyka zajęć | Liczba godzin S |
| Ćwiczenie 1 | Przedstawienie treści karty modułu. Fizjologiczne podłoże wydolności fizycznej i tolerancji wysiłku.<br>Wprowadzenie do zajęć.<br>Klasyfikacja wysiłków fizycznych.<br>Sprawność zaopatrzenia w tlen podczas wysiłków fizycznych.<br>Pobór tlenu podczas wysiłków fizycznych. Równowaga czynnościowa, deficyt oraz długu tlenowego.<br>Czynniki decydujące o sprawności zaopatrzenia mięśni w tlen: VM, pojemność dyfuzyjna płuc, Q oraz potencjał metaboliczny mięśni.<br>Równowaga dynamiczna, martwy punkt, drugi oddech, dług i deficyt tlenowy. | 2 |
| Ćwiczenie 2 | Charakterystyka wysiłków o średnim i długim czasie trwania, umiarkowanych ze stałym obciążeniem.<br>**Część praktyczna:**<br>Ocena wybranych wskaźników czynności układu krążenia i oddychania (np. HR, MV, $VO_2$) podczas wysiłku wykonywanego w stanie równowagi czynnościowej. Wyznaczanie wielkości długu tlenowego po<br>zakończeniu wysiłku submaksymalnego. | 2 |
| Ćwiczenie 3 | Zastosowanie prób w ocenie sprawności układu krążenia. Wybrane czynniki modyfikujące wysiłkowe zmiany czynności układu krążenia. Porównanie zmian HR, VM oraz $VO_2$ podczas wysiłków wykonywanych kończynami górnymi lub dolnymi. Wpływ wielkości zaangażowanych podczas pracy grup mięśniowych oraz pozycji ciała na wysiłkowe reakcje układu krążenia i oddychania.<br>Zastosowanie prób wysiłkowych w ocenie sprawności układu krążenia.<br>**Część praktyczna:**<br>Próba Martinetta, test Harwardzki, próba Ruffiera. | 2 |
| Ćwiczenie | Wysiłki statyczne, siłowe. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Reakcje układu krążenia na wysiłki statyczne, siłowe.<br>**Część praktyczna:**<br>Porównanie zmian HR, RR podczas wysiłków lokalnych i globalnych.<br>Wywołanie pracy w warunkach Valsalwy, obserwacja paradoksu Lindharda. | |
| Ćwiczenie 5 | Fizjologiczna charakterystyka procesów wypoczynku. Wydolność fizyczna i tolerancja wysiłkowa.<br>Rodzaje i znaczenie wypoczynku.<br>Metabolizm powysiłkowy.<br>Przebieg restytucji układu krążenia i oddechowego.<br>Spłata długu tlenowego.<br>Czynniki wspomagające likwidację zmian zmęczeniowych.<br>**Część praktyczna:**<br>Badanie zmian wskaźników hemodynamicznych w okresie restytucji. | 2 |
| Ćwiczenie 6 | Reakcja układu krążenia i oddychania na wysiłki fizyczne.<br>Zmiany adaptacyjne w czynności układu krążenia podczas wysiłków fizycznych w zależności od intensywności, czasu trwania i rodzaju wysiłku fizycznego (HR, SV, Q, RR, obwodowy przepływ krwi).<br>Mechanizmy i znaczenie wysiłkowych zmian adaptacyjnych w układzie krążenia.<br>Wysiłkowe zmiany w czynności układu oddechowego (VM, pojemność dyfuzyjna) podczas wysiłków fizycznych i ich przyczyny.<br>**Część praktyczna:**<br>Badanie zależności pomiędzy HR, RR, SV, Q, a intensywnością wykonywanego wysiłku dynamicznego. | 2 |
| Ćwiczenie 7 | Zdolność poboru tlenu przez organizm jako miara wydolności fizycznej.<br>Metody oceny maksymalnego poboru tlenu (pułapu tlenowego) oraz czynniki go determinujące.<br>PWC 170,150, 130, jako wskaźnik wydolności ogólnej.<br>**Część praktyczna:**<br>Test PWC 170.<br>Wyznaczanie wielkości pułapu tlenowego metodą Astrand-Ryhming. | 2 |
| Ćwiczenie 8 | Próg przemian anaerobowych jako wskaźnik efektywności treningu wytrzymałościowego.<br>Znaczenie systematycznej aktywności fizycznej w zapobieganiu niektórym zaburzeniom metabolicznym oraz chorobom układu krążenia.<br>**Część praktyczna:**<br>Test Conconiego. | 2 |
| Ćwiczenie 9 | Ocena wydolności beztlenowej.<br>Znaczenie rozgrzewki.<br>**Część praktyczna:**<br>Test Wingate. | 2 |
| Ćwiczenie 10 | Fizjologia bezczynności ruchowej.<br>Zmiany w czynności układu krążenia, oddychania, w składzie krwi i gospodarce wodno – elektrolitowej podczas unieruchomienia.<br>Nietolerancja ortostatyczna.<br>Upośledzenie tolerancji glukozy, zmiany hormonalne towarzyszące bezczynności ruchowej.<br>Wpływ unieruchomienia na mięśnie szkieletowe oraz układ kostno – stawowy<br>Przeciwdziałanie zmianom atroficznym w uszkodzonych mięśniach.<br>**Część praktyczna:**<br>Próba Cramptona. | 2 |
| Ćwiczenie 11 | Wprowadzenie do tematyki trening zdrowotny w wybranych jednostkach chorobowych.<br>Trening zdrowotny u osób starszych | 2 |
| Ćwiczenie 12 | Trening zdrowotny u pacjentów z astmą oskrzelową<br>Trening zdrowotny u kobiet w ciąży i połogu<br>Trening zdrowotny u pacjentów z osteoporozą | 2 |
| Ćwiczenie 13 | Trening zdrowotny u pacjentów z cukrzycą<br>Trening zdrowotny u pacjentów z bolesnością kręgosłupa<br>Trening zdrowotny u pacjentów po zawale serca | 2 |
| Ćwiczenie 14 | Trening zdrowotny u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym krwi<br>Trening zdrowotny u pacjentów po udarze mózgu<br>Trening zdrowotny u pacjentów z chorobą wieńcową | 2 |
| Ćwiczenie 15 | Podsumowanie wiedzy. Utrwalenie poznanych treści. | 2 |

## V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**Metody kształcenia:**

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Ćwiczenia w pracowni przedmiotowej. Ćwiczenia praktyczne.
- Metoda poszukująca oraz działalności praktycznej.
- Metoda podająca.
- Samodzielna, ukierunkowana praca studenta z wykorzystaniem dostępnej literatury.

**Narzędzia (środki) dydaktyczne:**

- Sprzęt multimedialny
- Modele anatomiczne
- Filmy dydaktyczne
- Ciśnieniomierze, spirometr, młoteczki neurologiczne
- Pulsometry, cykloergometry, skrzynia, metronom, hantle

## VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**1. Formy zaliczenia:**

- Wykład – egzamin
- Ćwiczenia – zaliczenie z oceną

**2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:**

- Obecność i aktywność na zajęciach
- Kolokwium (test pytań zamkniętych lub pytań opisowych)
- Uczestnictwo i opracowywanie wyników w próbach wysiłkowych
- Prezentacja
- Obserwacja zachowań
- Sprawdzian praktyczny

**Podstawowe kryteria oceny:**

**Kryteria oceny formującej:**

- Obecności, 100% frekwencja na ćwiczeniach i czynne uczestnictwo w części praktycznej zajęć. Nieobecność na zajęciach uniemożliwia zaliczenie danego ćwiczenia. Wyjątek stanowi nieobecność (usprawiedliwiona) z przyczyn losowych.
- Kolokwia z 12 jednostek ćwiczeniowych oceniane od 0-3pkt.
- Przygotowanie prezentacji ocenianej od 0-3pkt. (0-1pkt przygotowanie graficzne prezentacji; 0-1pkt przedstawienie prezentacji; 0-1pkt ocena zawartej treści)

**Kryteria oceny podsumowującej**

Zaliczenie ćwiczeń uzyskuje student, który uzyskał 60% punktów możliwych do zdobycia. Ocena wg punktacji
35-39 – 5,0
31-34 – 4,5
29-30 – 4,0
27-28 – 3,5
20-26 – 3,0

**Egzamin** zawiera treści z wykładów i ćwiczeń z przedmiotu Fizjologia człowieka i wysiłku z semestrów 3 i 4
Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie co najmniej 60% punktów z testu zamkniętego obejmującego treści wykładów realizowanych w semestrze 4.
Pierwszy termin:
Odpowiedzi pisemne na 4 przekrojowe pytania z ćwiczeń i wykładów.
Drugi termin:
Test zamknięty wyboru.

**Ocenę z egzaminu ustala się według następujących kryteriów:**

60-70% - 3,0
71-79% - 3,5
80-89% - 4,0
90-95% - 4,5

96 – 100% - 5,0

Każda pełna poprawna odpowiedź na jedno z czterech pytań to 25%. Dotyczy pierwszego terminu.
Każda poprawna odpowiedź w teście to 1 punkt. Suma wszystkich pytań w teście to adekwatnie 100%. Dotyczy drugiego terminu.

**3. Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określane są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** |
|---|---|
| ***Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)*** | **45** |
| Udział w wykładach | 15 |
| Udział w ćwiczeniach | 30 |
| ***Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)*** | **15** |
| Przygotowanie do wykładu | - |
| Przygotowanie do ćwiczeń | 10 |
| Przygotowanie do egzaminu | 5 |
| Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń | - |
| ***Łączna liczba godzin*** | **60** |
| ***Punkty ECTS za moduł*** | **2** |

VIII. ZALECANA LITERATURA

**Literatura podstawowa:**


1. J. Górski, *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego* PZWL Warszawa 2023
1. S. Kozłowski, K. Nazar *Wprowadzenie do fizjologii kliniczne,* PZWL Warszawa 1999
2. M. Fortuna *Podstawy kształtowania i kontroli zdolności wysiłkowej tlenowej i beztlenowej*, KK 2008


**Literatura uzupełniająca:**


1. K. Gieremek, L. Dec *Zmęczenie i regeneracja sił. Odnowa biologiczna,* AWF Katowice 2007
2. Ból podręcznik dla terapeutów, red. Stron J., Unruh A. M., Wright A., Baxter G. D. DB publishing, Warszawa 2008.
3. M. Tafil-Klawe, J. Klawe *Wykłady z fizjologii człowieka* PZWL Warszawa 2017