



## Nauka o Człowieku

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
Wydział	Wydział Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów	Zdrowie Publiczne
Dyscyplina wiodąca	Nauka o Zdrowiu
Profil studiów	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biofizyki, Fizjologii i Patofizjologii ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa <a href="https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl">https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl</a>
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz
Koordynator przedmiotu	Dr n. biol. Edyta Wróbel, <a href="mailto:edyta.wrobel@wum.edu.pl">edyta.wrobel@wum.edu.pl</a>
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Edyta Wróbel, <a href="mailto:edyta.wrobel@wum.edu.pl">edyta.wrobel@wum.edu.pl</a> Tel. (22) 628 63 34
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Dariusz Szukiewicz Dr n. biol. Edyta Wróbel

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	I rok. I semestr	Liczba punktów ECTS	2.00

**Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów**  
(stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>		
wykład (W)	20	0,95
seminarium (S)	20	0,8
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	0,25

### 3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z dziedziny fizjologii i patofizjologii człowieka.
C2	Poznanie i zrozumienie wzajemnych powiązań pomiędzy poszczególnymi układami i narządami, oraz ocena sprawności układów i narządów człowieka.
C3	Nabycie wiedzy teoretycznej z zakresu wykonywania podstawowych metod badawczych stosowanych w medycynie klinicznej, jak również działania sprzętu wykorzystywanego do przeprowadzenia badań medycznych, takich jak: spirometr, elektrokardiograf, ciśnieniomierz naramienny, ultrasonograf.
C4	Umiejętność opanowania zagadnień dotyczących treści kształcenia i przedstawienie ich w postaci referatu, używając słownictwa biologiczno-medycznego, na poziomie akademickim.
C5	Zrozumienie mechanizmów powstawania chorób, opanowanie stanu wiedzy związanej z przebiegiem, objawami, powikłaniami i leczeniem wybranych zespołów bólowych i chorób cywilizacyjnych.

### 4. EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
---------------------------------	--------------------------

**Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:**

W1 EK_ZP1_W01	Opisuje procesy biologiczne zachodzące w organizmie człowieka, a także budowę i czynności poszczególnych układów i narządów w zdrowym i chorym organizmie
W2 EK_ZP1_W02	Posiada ogólną wiedzę na temat etiopatogenezy, diagnostyki i metod leczenia wybranych chorób, zwłaszcza o znaczeniu społecznym
W3 EK_ZP1_W03	Definiuje podstawowe pojęcia opisujące stan zdrowia populacji

**Załącznik nr 4A do Procedury opracowywania i okresowego przeglądu programów studiów**  
(stanowiącej załącznik do Zarządzenia nr 68/2024 Rektora WUM z dnia 18 kwietnia 2024 r.)

W4 EK_ZP1_W05	Definiuje wpływ czynników behawioralnych i środowiskowych na stan zdrowia
------------------	---

**Umiejętności – Absolwent potrafi:**

U1 EK_ZP1_U09	Formułuje własne wnioski w oparciu o wiedzę teoretyczną
U2 EK_ZP1_U14	Wyraża swoją wiedzę pisemnie i ustnie (np. poprzez przeprowadzenie prezentacji) na poziomie akademickim

**Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:**

K1 EK_ZP1_K02	Potrafi samodzielnie i krytycznie uzupełniać wiedzę i umiejętności poszerzone o wymiar interdyscyplinarny
------------------	---

**5. ZAJĘCIA**

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W1-Wykład	Podstawy czynności i elektrofizjologii komórki nerwowej. Przewodnictwo nerwowe (potencjał spoczynkowy i czynnościowy). Typy włókien nerwowych i ich czynność. Rodzaje synaps.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W2-Wykład	Budowa i organizacja tkanki mięśniowej. Mechanizm pobudzenia mięśni szkieletowych, mięśnia sercowego i mięśni gładkich. Regulacja siły skurczu mięśni.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W3-Wykład	Mechanizm skurczu mięśni szkieletowych, mięśnia sercowego i mięśni gładkich. Źródła energii i metabolizm. Komórki progenitorowe mięśni szkieletowych.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W4-Wykład	Fizjologiczna czynność wątroby. Drogi żółciowe i funkcja żółci, znaczenie krążenia jelitowo-wątrobowego. Detoksykacyjna funkcja wątroby.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W5-Wykład	Hormonalna kontrola gospodarki wapniowej i fosforanowej organizmu. Fizjologia kości.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W6-Wykład	Anatomiczny układ nerwowy. Transmityery i efektory układu anatomicznego.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W7-Wykład	Hormonalna kontrola gospodarki wapniowej i fosforanowej organizmu. Fizjologia kości.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W8-Wykład	Podstawy endokrynologii i regulacji hormonalnej, oś podwzgórze-przysadka-nadnercza.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W9-Wykład	Pojęcie alergii. Mechanizm powstawania nadwrażliwości immunologicznej. Biologiczne podstawy transplantologii.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
W10-Wykład	Krążenie wieńcowe. Choroba niedokrwienna serca. Zawał.	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02
S1-Seminarium	Wstęp do fizjologii z elementami patofizjologii człowieka	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W03

S2-Seminarium	Fizjologia oddychania (budowa i czynność płuc, mechanika oddychania (mechanizm wdechu i wydechu), pojemność płuc, mięśnie oddechowe, surfaktant, wymiana gazowa w płucach (dyfuzja przez błonę pęcherzykowo-włośniczkową, przestrzeń martwa i nierównomierna wentylacja), właściwości gazów, krążenie płucne, transport tlenu (reakcja hemoglobiny z tlenem, mioglobina, krzywa dysocjacji), transport dwutlenku węgla, nerwowa kontrola oddychania, chemiczna kontrola oddychania (reakcje oddechowe na brak tlenu i na dwutlenek węgla), badanie spirometryczne – jego przebieg, charakterystyka parametrów spirometrycznych i ich znaczenie)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S3-Seminarium	Fizjologia wysiłku fizycznego (pojęcia wysiłku fizycznego, rodzaje i charakterystyka wysiłków fizycznych, charakterystyka wysiłków statycznych i dynamicznych, zmiany dystrybucji krwi w narządach i tkankach podczas wysiłku maksymalnego, zapotrzebowanie mięśnia sercowego na tlen, wpływ wysiłku na układ krążenia, charakterystyka zmian częstości skurczów serca i ciśnienie tętniczego krwi podczas wysiłku statycznego i dynamicznego, zmiany przepływu wieńcowego podczas wysiłku dynamicznego, wpływ wysiłku fizycznego na układ oddechowy, hipoksja, hiperkapnia i hipokapnia, terapia tlenem, zmęczenie mięśni szkieletowych, testy wysiłkowe)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S4-Seminarium	Pochodzenie skurczów serca i jego czynność elektryczna (budowa anatomiczna serca, pochodzenie i rozprzestrzenianie się pobudzenia w sercu – układ bódzoprzewodzący serca, potencjał czynnościowy miocytów serca, podstawy elektrokardiografii – EKG, metody rejestracji EKG, elektrokardiogram i znaczenie jego poszczególnych załamków i odcinków, zaburzenia rytmu serca, wektor i oś elektryczna serca, zapis elektrokardiograficzny w różnych chorobach serca i układu krążenia, inwazyjne i nie inwazyjne metody badania układu krążenia)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S5-Seminarium	Podstawy hemodynamiki. Regulacja przepływu w wybranych obszarach naczyniowych (charakterystyka tętnic i tętniczek, naczyń włosowatych, żył i żyłek oraz naczyń chłonnych, zespolenia tętniczo-żyłne, śródbłonek i mięśnie gładkie naczyń, angiogeneza, podstawy biofizyczne – przepływ, ciśnienie i opór, metody pomiaru przepływu krwi - metoda Dopplera, zastosowanie praw fizyki do oceny przepływu w naczyniach krwionośnych, przepływ laminarny, prędkość przepływu krwi w tętnicach, naczynia odporowe i pojemnościowe, krążenie w tętnicach i tętniczkach, krążenie chłonki i objętość płynu tkankowego, krążenie żyłne, pomiar ciśnienia tętniczego i żylnego krwi)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S6-Seminarium	Regulacja glikemii (metabolizm węglowodanów) (budowa komórek wysp trzustkowych, budowa biosynteza i wydzielanie insuliny, mechanizm i efekty działania insuliny, receptory insuliny, transportery glukozy, następstwa niedoboru i nadmiaru insuliny, regulacja wydzielania insuliny, mechanizm działania glukagonu, charakterystyka innych hormonów wysp trzustkowych, wpływ innych hormonów i wysiłku fizycznego na metabolizm węglowodanów, hipo- i hiperglikemia, cukrzyca typu I i II, charakterystyka powikłań cukrzycowych)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S7-Seminarium	Mechanizm powstawania bólu	EK_ZP1_W01

	(pojęcie bólu i zjawiska nocycepcji, charakterystyka receptorów bólowych – nocyceptorów, bodźce działające na nocyceptory, mechanizm powstawania bólu, mediatory bólowe i ich działanie, drogi przewodzenia impulsacji bólowej, porównanie przewodzenie bólu ostrego i bólu przewlekłego, budowa i funkcja włókien nerwowych przewodzących ból (A delta i C), percepcja podkorowa i odczucie bólu, reprezentacja korowa, modulacja przekazywania bodźców bólowych (komórki „on” i komórki „off”, teoria bramki kontrolnej Melzack’a i Wall’a)	EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S8-Seminarium	Kontrola postawy i ruchów ciała. Odruchy. Badanie neurologiczne (korowe pola ruchowe, kora przedruchowa, jądra podstawy mózgu, układy regulujące postawę ciała, integracja w rdzeniu kręgowym, mózdzek – jego budowa i funkcja, mechanizm powstawania ruchu dowolnego, łuk odruchowy i odruchy – monosynaptyczne, polisynaptyczne, rdzeniowe, bezwarunkowe i warunkowe, odruchy u noworodków, ogólne właściwości odruchów, elementy badania neurologicznego, kliniczne obawy uszkodzenia struktur ośrodkowego układu nerwowego – górnego neuronu motorycznego, jader podkorowych mózgu i mózdzku, badanie nerwów czaszkowych, objawy oponowe, badanie aparatu ruchu – ruchy czynne i siła mięśniowa, odruch Babińskiego )	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S9-Seminarium	Fizjologia układu krwiotwórczego oraz krwi (szpik kostny, komórki progenitorowe i charakterystyka komórek macierzystych szpiku, rozwój różnych elementów upostaciowanych krwi pochodzących ze szpiku kostnego, charakterystyka komórek morfotycznych krwi, wartości prawidłowe elementów krwi człowieka, białka osocza, właściwości hemoglobiny, hemoglobina płodowa, synteza hemoglobiny, hemostaza, grupy krwi, mechanizm krzepnięcia)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02
S10-Seminarium	Powstawanie impulsów w narządach zmysłów. Charakterystyka i rodzaje receptorów (charakterystyka oraz rodzaje receptorów, bodziec adekwatny i nieadekwatny, zjawisko adaptacji, powstawanie impulsów w różnych nerwach, „kodowanie” informacji czuciowej, czucie skórne, głębokie i trzewne, inne rodzaje czucia, zmysł wzroku i procesy związane z widzeniem, zmysł słuchu i równowagi, węch i smak – narządy receptorowe i drogi czuciowe, badanie narządów zmysłów)	EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02

## 6. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Silverthorn D. U., Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018
2. Guzek. J. W., Patofizjologia w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2015
3. Wróbel. E., Kurs fizjologii doświadczalnej. Podręcznik dla studentów wydziałów nauki o zdrowiu i fizjoterapii. Wydanie trzecie poprawione i uzupełnione. Oficyna wydawnicza WUM, 2015

### Uzupełniająca

1. Czarkowska-Pączek B., Przybylski J., Zarys fizjologii wysiłku fizycznego. Elsevier Urban&Partner, 2006
2. Badowska-Kozakiewicz A.M., Fizjologia człowieka w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2019
3. Badowska-Kozakiewicz A.M., Patofizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2013
4. Ganong William F., Fizjologia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007

<b>7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektu uczenia się</b>	<b>Kryterium zaliczenia</b>
EK_ZP1_W01 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_K02	Test wielokrotnego wyboru (multiple response questions, MRQ)	Próg zaliczeniowy - 60% (12 punktów)
EK_ZP1_W01 EK_ZP1_W02 EK_ZP1_W03 EK_ZP1_W05 EK_ZP1_U09 EK_ZP1_U14 EK_ZP1_K02	Referat w postaci prezentacji multimedialnej Test wielokrotnego wyboru (multiple response questions, MRQ)	Uzyskanie 3 z 5 punktów Próg zaliczeniowy - 60% (12 punktów)

<b>8. INFORMACJE DODATKOWE</b>
<p>Zaliczenie przedmiotu odbędzie się w formie kolokwium składającego się z 20 pytań, gdzie tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest obecność na zajęciach oraz uzyskanie 3 z 5 punktów za referat. Dodatkowo, za uzyskanie 3 punktów Student będzie miał doliczony 1 punkt do kolokwium, za 4 – 2 dodatkowe punkty, za 5 – 3 dodatkowe punkty.</p> <p>Studenci mają dwa terminy zaliczenia przedmiotu. Studenci nieobecni na pierwszym terminie, nadal będą mieli możliwość poprawy kolokwium.</p> <p>Sylabus jest dostępny również na stronie zakładu: <a href="https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl">https://biofizyka-fizjologia.wum.edu.pl</a></p>

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

**UWAGA**

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich