

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹
OPIS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej	
0912/UTH/WNMinOZ/ST-NST/B05			Physiology with elements of clinical physiology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2022/2023		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		III zimowy, IV letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł B: Naukowe podstawy medycyny		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 h	12 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	120 h	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów ²	Przedmiot związany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.		9 ECTS
	z dyscypliną ³	Nauki medyczne Nauki biologiczne Nauki o zdrowiu		8 ECTS 2 ECTS 2 ECTS
Forma nauczania ⁴		Tradycyjna: zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Prof. dr hab. n. med. Magdalena Olszanecka - Glinianowicz		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		m.olszanecka-g@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie mechanizmów warunkujących prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka. 2. Wytworzenie umiejętności traktowania poszczególnych narządów i układów, jako elementów całego organizmu. 3. Poznanie mechanizmów umożliwiających integrację poszczególnych funkcji.
Treści programowe. Wykłady⁵	<p>Wykłady: 30 h prowadzonych jako 15 wykładów po 2 h., w każdym semestrze 7 wykładów po 2 h i jeden wykład — 1 h.</p> <p>Semestr III</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizjologii komórki. Pobudliwość i pobudzenie. Receptory błonowe i wewnątrzkomórkowe. Klasyfikacja transportu jonów przez błonę komórkową 2. Fizjologia neuronu. Fizjologia synaps. Zasady przekazywania informacji. 3. Fizjologia wzroku. Fizjologia słuchu 4. Rytmu biologiczne. Zasady regulacji homeostatycznej. Krew i hemostaza 5. Układy i procesy i kontrolujące środowisko wewnętrzne organizmu. Przemiana materii. Metabolizm. 6. Fizjologia układu nerwowego. Fizjologia układu hormonalnego. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. 7. Fizjologia układu krążenia. Fizjologia układu oddechowego. Fizjologia wysiłku fizycznego. Fizjologia układu pokarmowego. Fizjologia układu wydalniczego. 8. Układ wydzielania wewnętrznego. Fizjologia układu czuciowego. Fizjologia wyższych czynności psychicznych. <p>Semestr IV</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Tworzenie i wydalanie moczu. Równowaga kwasowo-zasadowa. Neurohormonalne regulacje procesów fizjologicznych. 10. Wyższe czynności nerwowe. Organizacja autonomicznego układu nerwowego. Termoregulacja, podstawy diagnostyki termicznej i termiatrii. 11. Fizjologia kości. 12. Rola układu renina-angiotensyna-aldosteron w regulacji ciśnienia tętniczego i bilansu wodno-elektrolitowego 13. Rola wazopresyny w regulacji ciśnienia tętniczego i gospodarki wodno- elektrolitowej. Regulacja pragnienia i apetytu sodowego. Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych. 14. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów płciowych u kobiet i mężczyzn. Neurobiologia zachowania seksualnego. Cykl miesięczkowy. Cięża 15. Ośrodkowa regulacja głodu i sytości. Tkanka tłuszczowa jako źródło i tkanka docelowa działania hormonów. Regulacja bilansu energetycznego i ciśnienia tętniczego. Zaburzenia bilansu energetycznego. Otyłość i niedożywienie 16. Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów tarczycy. Regulacyjne funkcje hormonów tarczycy. Interakcja z innymi hormonami.

<p>Treści programowe: Ćwiczenia laboratoryjne</p>	<p>Ćwiczenia laboratoryjne: 120 h prowadzonych jako 30 ćwiczeń po 4 h, po 15 ćwiczeń w każdym semestrze.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie obecności plamki ślepej. Badanie widzenia dwuoczne. 2. Badanie ostrości wzroku. 3. Wyznaczanie pola widzenia. 4. -Badanie ostrości słuchu za pomocą mowy. 5. Badanie przewodnictwa kostnego i powietrznego: próba Rinneho, Webera, Schwabacha. 6. Badanie czucia, dotyku i bólu na skórze. 7. Badanie termoreceptorów u człowieka. 8. Badanie odruchów postawy ciała na podstawie próby pobudliwości błędnika. 9. Badanie sprawności układu postawy ciała - test Fukudy. 10. Badanie odruchów bezwarunkowych u człowieka. 11. Badanie czasu reakcji prostej i alternatywnej u człowieka 12. Ocena wydolności fizycznej organizmu próba- PWC-170 przy użyciu cykloergometru. Wyznaczanie progu mleczanowego (LT) z użyciem cykloergometru. 13. Próby czynnościowe płuc. Spirometria 14. Wpływ wysiłku fizycznego na wentylację płuc i reakcje układu krążenia. 15. Rejestracja elektrokardiogramu spoczynkowego i wysiłkowego u człowieka. 16. Wykreślanie osi elektrycznej serca. Opis elektrokardiogramu. 17. Pomiar ciśnienia tętniczego u człowieka: metodą Riva-Rocci, metodą Riva-Rocci w modyfikacji Korotkowa, 18. Badanie tętna u człowieka metodą palpacyjną i określenie jego cech. Osluchiwanie tonów serca. Badanie uderzenia koniuszkowego. Test harwardzki. Próba ortostatyczna Martineta. 19. Elektrofizjologia nerwów obwodowych. Potencjał spoczynkowy w nerwach obwodowych i jego zależność od właściwości błony komórkowej i środowiska jonowego wewnątrz- i zewnątrzkomórkowego. Mechanizm powstawania i propagacji potencjałów czynnościowych w nerwach. 20. Zaburzenia podczas demielinizacji. Przewodzenie pobudzenia przez synapsy nerwowo-nerwowe i nerwowo-mięśniowe. 21. Czucie bólu Charakterystyka właściwości i funkcjonowania receptorów. Potencjały wywołane w drogach czuciowych. Fizjologia czucia bólu. Układ bólowy i przeciwbólowy. Zaburzenia czucia bólu. 22. Zmysł wzroku i słuchu. Organizacja i funkcja neuronów w drodze wzrokowej i słuchowej. Zaburzenia widzenia i słyszenia. 23. Kontrola napięcia mięśniowego, ruchów i postawy ciała. Odruchy rdzeniowe. Metody oceny odruchów rdzeniowych. Funkcjonalne znaczenie kory mózgu, mózdzku, układu przedsionkowego i jąder podkorowych w regulacji funkcji ruchowych. Objawy zaburzenia funkcji tych układów. 24. Organizacja i funkcja układu siatkowatego mózgu. Sen i czuwanie. Rytmika funkcji biologicznych u człowieka. Zasady elektroencefalografii. 25. Układ limbiczny. Funkcje regulacyjne układu limbicznego. Fizjologia popędów i emocji. Fizjologia układu autonomicznego. 26. Funkcje poznawcze. Uczenie się i pamięć. Odruchy warunkowe. Metody oceny koncentracji uwagi i zapamiętywania. 27. Fizjologia krwi. Hemostaza i układ krzepnięcia krwi. Podstawy fizjologiczne zjawisk immunologicznych i odporności. Konflikty serologiczne. Układ krwinek czerwonych 28. Fizjologia komórek pobudliwych. Fizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych i mięśni gładkich. Demonstracja krzywej zmęczenia u ludzi. Wpływ niedokrwienia mięśni na zmęczenie. Charakterystyka skurczu izotonicznego. Skurcz pojedynczy, tężcowy niezupełny i tężcowy zupełny. Elektromiografia. 29. Fizjologia układu krążenia. Cykl hemodynamiczny serca. Tony serca. Ciśnienie tętnicze. Opór naczyniowy. 30. Fizjologia krążenia. Szerzenie się pobudzenia w sercu. Elektrokardiografia. Mechanizm powstawania załamków EKG. Nieinwazyjne metody oceny czynności mechanicznej serca u człowieka. 31. Fizjologia układu krążenia. Mikrokrążenie. Regulacja przepływu krwi w mikrokrążeniu. Wpływ transmitterów układu autonomicznego, krążących hormonów i czynników wydzielanych lokalnie. Budowa i właściwości śródbłonna w różnych obszarach naczyniowych. Filtracja i resorpcja w naczyniach włosowatych. Metody oceny mikrokrążenia. Mechanizm różnych postaci obrzęku. Funkcje układu limfatycznego. 32. Fizjologia układu krążenia. Regulacja nerwowa układu krążenia. Ocena sprawności odruchów sercowo-naczyniowych – próba ortostatyczna, reakcja na nurkowanie, próba Valsalvy, badania w komorze podciśnieniowej.
--	---

	<p>33. Fizjologia układu krążenia. Regulacja krążenia krwi w wybranych obszarach naczyniowych (krążenie wieńcowe, mózgowe, płucne, wątrobowe).</p> <p>34. Fizjologia układu krążenia. Adaptacja układu krążenia do wysiłków statycznych i dynamicznych. Reakcja układu krążenia na obciążenie neuropsychiczne. Elektrocardiografia wysiłkowa.</p> <p>35. Fizjologia układu oddechowego. Biomechanika oddychania. Ocena sprawności wentylacyjnej płuc. Spirografia. Badanie oporów dróg oddechowych. Badanie wymiany gazowej w spoczynku i podczas wysiłku. Przydatność i zastosowanie prób wysiłkowych w badaniach klinicznych.</p> <p>36. Fizjologia układu oddechowego. Nerwowa i chemiczna regulacja oddychania. Chemoreceptory obwodowe. Chemowrażliwe strefy mózgu. Pojemność dyfuzyjna płuc. Zmiany wzorca oddychania podczas snu i wraz z wiekiem.</p> <p>37. Oddychanie mieszkankami bogatotlenowymi i ubogotlenowymi.</p> <p>38. Fizjologia nerek. Transport kanalikowy. Mechanizmy rozcieńczania i zagęszczania moczu. Rola nerek w regulacji ciśnienia tętniczego. Udział nerek w regulacji gospodarki kwasowo-zasadowej. Równowaga kwasowo-zasadowa i bilans wodno-elektrolitowy. Podstawowa i spoczynkowa przemiana materii. Źródła energii do pracy mięśniowej.</p> <p>39. Równowaga czynnościowa podczas pracy fizycznej. Deficyt i dług tlenowy. Bilans energetyczny organizmu. Żywnienie i choroby cywilizacyjne.</p> <p>40. Mechanizmy regulacji temperatury ciała. Hipertermia i hipotermia. Aklimatyzacja do wysokich i niskich temperatur otoczenia. Gorączka. Fizjologiczna ocena wydolności i tolerancji wysiłkowej u człowieka. Metody pomiaru wydolności i ich uzasadnienie fizjologiczne. Wskazania i przeciwwskazania do wykonywania testów wysiłkowych.</p> <p>41. Zasady treningu wysiłkowego i korzyści wynikające z jego zastosowania. Ujemne skutki przetrenowania. Aktywność ruchowa w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, wspomaganiu leczenia i rehabilitacji chorych z chorobami metabolicznymi, chorobami układu krążenia i oddychania.</p> <p>42. Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych. Cykl miesięczkowy. Fizjologia ciąży, płodu i noworodka. Zmiany hormonalne w przebiegu ciąży. Funkcja serca i krążenia podczas ciąży. Krążenie płodowe.</p> <p>43. Fizjologia przewodu pokarmowego. Hormony przewodu pokarmowego. Regulacja trawienia i wchłaniania. Regulacja wydzielania żołądkowego. Funkcja wątroby i trzustki.</p>
Metody dydaktyczne: ⁶	<p>1. Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metoda wykładu informacyjnego z prezentacją audiowizualną. • Wykład problemowy. • Wykład konwersatoryjny z aktywnym udziałem studentów. <p>2. Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obserwacje zjawisk i procesów. • Ćwiczenia eksperymentalne, proste doświadczenia wraz z odczytem i analizą wyników. • Analiza SWOT wybranych technik i podejść metodycznych
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</p> <p>1. Ćwiczenia</p> <p>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • być obecnym na wszystkich ćwiczeniach; • przeprowadzać doświadczenia; • realizować zadania zlecone przez prowadzącego, • zaliczyć wszystkie kolokwia. <p>2. Egzamin</p> <p>Przedmiot kończy się egzaminem po IV semestrze. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń w semestrze III i IV jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egzamin ma formę pisemną i obejmuje test jednokrotnego, wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. • Nie przewiduje się terminu zerowego.
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć ⁷				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	<i>Podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi.</i>	<i>B.W20 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W2	<i>Czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych, oraz zależności istniejące między nimi.</i>	<i>B.W21 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W3	<i>Przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn.</i>	<i>B.W22 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W4	<i>Mechanizm starzenia się organizmu.</i>	<i>B.W23 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W5	<i>Podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów.</i>	<i>B.W24 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W6	<i>Związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi.</i>	<i>B.W25 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W7	<i>Wpływ stresu oksydacyjnego na komórki i jego znaczenie w patogenezie chorób, oraz w procesach starzenia się.</i>	<i>C.W47 ++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W8	<i>Konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów oraz ich nadmiaru w organizmie.</i>	<i>C.W48 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W9	<i>Enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia.</i>	<i>C.W49 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W10	<i>Konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niezbilansowanej diety, oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia.</i>	<i>C.W50 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W11	<i>Mechanizm działania hormonów.</i>	<i>C.W51 +++</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć ⁷				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
U1	<i>Przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek.</i>	<i>B.U6 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
U2	<i>Wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych.</i>	<i>B.U7 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
U3	<i>Obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów.</i>	<i>B.U9 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
U4	<i>Opisywać zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, w szczególności określać jego zintegrowaną odpowiedź na wysilek fizyczny, ekspozycję na wysoką i niską temperaturę, utratę krwi lub wody, nagłą pionizację, przejście od stanu snu do stanu czuwania.</i>	<i>C.U20 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia.</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
K1	<i>Dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.</i>	<i>K.K5 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia.</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela</i>

Literatura i pomoce naukowe⁸

Literatura podstawowa

1. Traczyk W., Trzebski A. 2019. *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*. Warszawa: PZWL.
2. Ganong W.F, Traczyk W., Z. 1994. *Podstawy Fizjologii lekarskiej*. Warszawa: PZWL.
3. McLaughlin D., Stamford J., White D. 2012. *Krótkie wykłady Fizjologia człowieka*. Warszawa: PWN.

Literatura uzupełniająca

1. Hansen J.T, Koeppen B.M. 2008. *Atlas fizjologii człowieka Nettera*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
2. Waugh A., Grant A. 2012. *Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
3. Konturek S. 2019. *Fizjologia człowieka*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
4. Dee Unglaub S. 2021. *Fizjologia człowieka- zintegrowane podejście*. Warszawa: PZWL.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach ⁹	-	-	30 h
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	-	-	120 h
Udział w konsultacjach	30 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	180 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 h/ 1,0 ECTS	180 h/ 6,0 ECTS	150 h/ 5,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	12 ECTS ¹⁰		

Informacje dodatkowe, uwagi

--