

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹

OPIS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/B05			Physiology with elements of clinical physiology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
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. Igor Zubrzycki		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		i.zubrzycki@uthrad.pl		

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

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Poznanie mechanizmów warunkujących prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka.</i> 2. <i>Wytworzenie umiejętności traktowania poszczególnych narządów i układów, jako elementów całego organizmu.</i> 3. <i>Poznanie mechanizmów umożliwiających integrację poszczególnych funkcji.</i>
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. <i>Podstawy fizjologii komórki. Pobudliwość i pobudzenie. Klasyfikacja transportu jonów przez błonę komórkową</i> 2. <i>Zasady regulacji homeostatycznej. Krew i hemostaza</i> 3. <i>Fizjologia neuronu. Fizjologia synaps. Zasady przekazywania informacji.</i> 4. <i>Fizjologia układu krążenia.</i> 5. <i>Fizjologia układu oddechowego.</i> 6. <i>Fizjologia wysiłku fizycznego.</i> 7. <i>Fizjologia układu pokarmowego. Fizjologia układu wydalniczego.</i> 8. <i>Fizjologia wzroku. Fizjologia słuchu</i> <p>Semestr IV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Fizjologia układu nerwowego.</i> 2. <i>Fizjologia układu hormonalnego.</i> 3. <i>Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich.</i> 4. <i>Fizjologia układu czuciowego</i> 5. <i>Układ wydzielania wewnętrznego</i> 6. <i>Regulacja wydzielania i mechanizm działania hormonów tarczycy. Regulacyjne funkcje hormonów tarczycy.</i> 7. <i>Tworzenie i wydalanie moczu.</i>

<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. Wyznaczanie pola widzenia. 3. -Badanie ostrości słuchu za pomocą mowy i konstrukcji oscyloskop, generator funkcji. 4. Badanie przewodnictwa kostnego i powietrznego: próba Rinneho, Webera, Schwabacha. 5. Badanie czucia, dotyku i bólu na skórze. 6. Badanie termoreceptorów u człowieka. 7. Kolokwium i rekapitulacja przeprowadzonych ćwiczeń. 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. Wpływ wysiłku fizycznego na po treningowy poziom glukozy. 12. Wpływ wysiłku fizycznego na po treningowy poziom glukozy. 13. Ocena wydolności fizycznej organizmu próba- PWC-170 przy użyciu cykloergometru. Wyznaczanie progu mleczanowego (LT) z użyciem cykloergometru. 14. Ocena wydolności fizycznej organizmu próba- PWC-170 przy użyciu cykloergometru. Wyznaczanie progu mleczanowego (LT) z użyciem cykloergometru 15. EKG spoczynkowe 16. Spirometria spoczynkowa 17. Próby czynnościowe płuc. Spirometria 18. Próby czynnościowe płuc. Spirometria 19. Kolokwium i rekapitulacja przeprowadzonych ćwiczeń 20. EKG i Spirometria z użyciem ergometru 21. EKG i Spirometria z użyciem ergometru 22. EKG i Spirometria z użyciem ergometru. Analiza wentylację płuc i reakcje układu krążenia. 23. EKG i Spirometria z użyciem ergometru. Analiza wentylację płuc i reakcje układu krążenia. 24. Rejestracja elektrokardiogramu spoczynkowego i wysiłkowego u człowieka. 25. Wykreślanie osi elektrycznej serca. Opis i analiza elektrokardiogramu. 26. Wykreślanie osi elektrycznej serca. Opis i analiza elektrokardiogramu. 27. Wykreślanie osi elektrycznej serca. Opis i analiza elektrokardiogramu. 28. Kolokwium i rekapitulacja przeprowadzonych ćwiczeń 29. Analiza dźwięków Korotkowa 30. Pomiar ciśnienia tętniczego u człowieka: metodą Riva-Rocci, metodą Riva-Rocci w modyfikacji Korotkowa,
------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. • Przewiduje się termin zerowy.
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:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	<i>gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;</i>	<i>B.W1 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W2	<i>równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;</i>	<i>B.W2 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W3	<i>pojęcia rozpuszczalności, ciśnienia osmotycznego, izotonii, roztworów koloidalnych i równowagi Gibbsa-Donnana;</i>	<i>B.W3 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W4	<i>prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;</i>	<i>B.W4 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W5	<i>fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów</i>	<i>B.W5 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W6	<i>budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych;</i>	<i>B.W6 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W7	<i>struktury I-, II-, III- i IV-rzędową białek oraz modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie;</i>	<i>B.W7 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W8	<i>funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę</i>	<i>B.W8 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>

W9	<i>funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz metody stosowane w ich badaniu, procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, RNA i białek, a także koncepcje regulacji ekspresji genów;</i>	<i>B.W9 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W10	<i>podstawowe szlaki kataboliczne i anaboliczne, sposoby ich regulacji oraz wpływ na nie czynników genetycznych i środowiskowych;</i>	<i>B.W10 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W11	<i>podstawowe metody wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej, w tym elektroforezę białek i kwasów nukleinowych;</i>	<i>B.W11 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W12	<i>przemiany metaboliczne zachodzące w narządach oraz metaboliczne, biochemiczne i molekularne podłoże chorób i terapii;</i>	<i>B.W12 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W13	<i>sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzących do rozwoju nowotworów i innych chorób;</i>	<i>B.W13 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W14	<i>procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;</i>	<i>B.W14 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W15	<i>podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich</i>	<i>B.W15 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W16	<i>czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi;</i>	<i>B.W16 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
W17	<i>procesy zachodzące podczas starzenia się organizmu i zmiany w funkcjonowaniu narządów związane ze starzeniem;</i>	<i>B.W17 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>

W18	podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	B.W18 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
W19	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie;	B.W19 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
W20	Podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	B.W20 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.

U1	wykorzystywać znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące, na organizm człowieka;	B.U1 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U2	oceniać wpływ dawki promieniowania jonizującego na prawidłowe i zmienione chorobowo tkanki organizmu oraz stosować się do zasad ochrony radiologicznej;	B.U2 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U3	obliczać stężenia molowe i procentowe związków oraz stężenia substancji w roztworach izoosmotycznych, jedno- i wieloskładnikowych;	B.U3 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U4	obliczać rozpuszczalność związków nieorganicznych, określać chemiczne podłoże rozpuszczalności związków organicznych lub jej braku oraz jej praktyczne znaczenie dla dietetyki i terapii;	B.U4 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U5	określać pH roztworu i wpływ zmian pH na związki nieorganiczne i organiczne;	B.U5 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U6	przewidywać kierunek procesów biochemicznych w zależności od stanu energetycznego komórek;	B.U6 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U7	wykonywać proste testy czynnościowe oceniające funkcjonowanie organizmu człowieka jako układu regulacji stabilnej (testy obciążeniowe i wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych;	B.U7 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U8	korzystać z medycznych baz danych oraz właściwie interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu nauk podstawowych i klinicznych;	B.U8 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U9	dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne i posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników;	B.U9 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.
U10	klasyfikować metodologię badań naukowych, w tym rozróżniać badania eksperymentalne i obserwacyjne wraz z ich podtypami, szeregować je według stopnia wiarygodności dostarczanych wyników oraz prawidłowo oceniać siłę dowodów naukowych;	B.U10 +++	Wykład Ćwiczenia	Zaliczenie Egzamin pisemny	Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.

U11	<i>planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski;</i>	<i>B.U11 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
U12	<i>posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi i molekularnymi.</i>	<i>B.U12 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
K1	<i>Propagowania zachowań prozdrowotnych.</i>	<i>K.K6 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
K2	<i>Korzystania z obiektywnych źródeł informacji.</i>	<i>K.K7 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
K3	<i>Formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.</i>	<i>K.K8 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>
K4	<i>Wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.</i>	<i>K.K9 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia</i>	<i>Zaliczenie Egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności. Zaliczenie udziału w zajęciach.</i>

Literatura i pomoce naukowe⁸

Literatura podstawowa

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

Literatura uzupełniająca

1. Dee Unglaub S. 2021. *Fizjologia człowieka- zintegrowane podejście*. Warszawa: PZWL.
2. Hansen J.T., Koepfen B.M. 2008. *Atlas fizjologii człowieka Nettera*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
3. Konturek S. 2018. *Fizjologia człowieka: podręcznik dla studentów medycyny*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
4. Waugh A., Grant A. 2012. *Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby*. Wrocław: Edra Urban & Partner.

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 ECTS¹⁰		

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.