

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹
OPIS PRZEDMIOTU

Kodprzedmiotu		Nazwa przedmiotu	Biofizyka	
0912/UTH/WNMinOZ/ST-NST/B02			Biophysics	
Język wykładowy		Polski		
Roka kademicki		2025/2026		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/semestry		III zimowy		
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	10 h	4 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	25 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.		4 ECTS
	zdyscypliną ³	Nauki medyczne Nauki biologiczne		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. Wiedza teoretyczna z przedmiotów Przyrodniczych na poziomie szkoły średniej zgodnie z wymogami maturalnymi.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr Małgorzata Gzik - Szumiata		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adrese-mail koordynatora		m.gzik@urad.edu.pl		

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

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Poznanie i analiza ilościowa zjawisk fizycznych związanych z procesami zachodzącymi w żywych organizmach.</i> 2. <i>Zrozumienie mechanizmów działania na organizm człowieka czynników fizycznych.</i> 3. <i>Poznanie podstaw fizycznych metod stosowanych w diagnostyce i terapii.</i>
Treści programowe. Wykłady	<p>Wykłady: 10h prowadzonych jako 10 wykładów po 1h.</p> <p>Całość treści wykładu służy zdobywaniu wiedzy z zakres podstaw naukowych medycyny.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Elementy statyki płynów. Pojęcie ciśnienia i związane z nim prawa fizyczne. Fizyczne podstawy działania układu oddechowego. Wstęp do mechaniki oddychania. Podstawy spirometrii i podstawowe parametry opisujące wydolność układu oddechowego człowieka. (B.W3, B.W20, B.W22, B.U1)</i> 2. <i>Elementy dynamiki płynów. Fizyczne podstawy działania układu krążenia. Prawo Hagena-Poiseuille'a i opór naczyniowy. Wpływ siły grawitacji i związanego z nim ciśnienia hydrostatycznego na ciśnienie w poszczególnych częściach ciała człowieka. Wpływ przeciążeń na ciało człowieka. (B.W4, B.W20, B.U1)</i> 3. <i>Drgania i fale mechaniczne. Wpływ fal mechanicznych i drgań na organizm człowieka. Opis jakościowy i matematyczny fal i ich właściwości ze szczególnym uwzględnieniem fal akustycznych. Biofizyka narządu słuchu, podstawy fizyczne procesu słyszenia. Cechy dźwięków. Audiometria. (B.W6, B.W20, B.W22, B.U1)</i> 4. <i>Elementy biotermodynamiki. Dyfuzja. Osmoza. Mechanizmy przenoszenia ciepła. Promieniowanie termiczne. Termografia. Dializa. Bilans energetyczny organizmu. Fizyczne aspekty termoregulacji. (B.W3, B.W7, B.U1, B.U3)</i> 5. <i>Podstawy optyki. Zasady powstawania obrazów za pomocą soczewek optycznych i ich cechy. Wady soczewek. Widmo fal elektromagnetycznych ze szczególnym uwzględnieniem fal z zakresu widzanego przez człowieka. Podstawy fizyczne działania narządu wzroku człowieka. Wady wzroku. Fotometria. (B.W6, B.W20, B.U1)</i> 6. <i>Wpływ pól elektrycznych i magnetycznych na organizm człowieka. Przepływ prądu elektrycznego. Wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka. Prąd stały a prąd zmienny, impedancja ciała człowieka. Prądy zmienne o małej i średniej częstotliwości i ich zastosowanie terapeutyczne. (B.W8, B.U1)</i> 7. <i>Zjawiska bioelektryczne w komórce. Potencjał dyfuzyjny. Potencjał równowagi Nernsta. Równowaga Donnana. Potencjał błonowy. Podstawy fizyczne transportu przez błony. Potencjał spoczynkowy. Pobudzanie i przenoszenie sygnałów w układzie nerwowym. Elektryczna i mechaniczna czynność serca. Podstawy elektrokardiografii i elektroencefalografii. (B.W3, B.W19, B.U1)</i> 8. <i>Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące ze szczególnym uwzględnieniem UV, IR, VIS i jego wpływ na organizm człowieka. Lasery i ich zastosowania w medycynie. (B.W8, B.U1)</i> 9. <i>Promieniowanie jonizujące – omówienie różnych jego rodzajów. Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe. Promieniowanie rentgenowskie – natura, właściwości zastosowania w medycynie. Tomografia rentgenowska. Rozpady promieniotwórcze. Absorpcja promieniowania jonizującego. Ochrona radiologiczna. (B.W5, B.W7, B.U1, B.U2).</i> 10. <i>Podstawy fizyczne diagnostyki obrazowej: USG, tomografii, rezonansu magnetycznego NMR, tomografii PET i SPECT (B.W7, B.U1).</i>

<p>Treści programowe: Ćwiczenia</p>	<p>Ćwiczenia audytoryjne: 25h prowadzonych jako 12 ćwiczeń po 2h i ostatnie zajęcia 1h.</p> <p><i>Caość treści ćwiczeń służy rozszerzaniu i utrwalaniu wiedzy z zakres podstaw naukowych medycyny, a także zdobyciu praktycznych umiejętności analizy ilościowej zjawisk fizycznych zachodzących w organizmie człowieka oraz wykorzystywanych w diagnostyce i terapii medycznej.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy biofizyki układu oddechowego. Spirometria. (B.W3,B.W22,B.U1) 2. Elementy biofizyki układu krążenia. Zastosowanie praw przepływu płynów do przepływ u krwi. Opór naczyniowy. Charakterystyka przepływów krwi w zależności od rodzaju naczynia. Ciśnienie tętnicze krwi. (B.W4,B.U1) 3. Drgania i fale mechaniczne, właściwości i opis ilościowy, podstawowe zjawiska zachodzące dla fal. Akustyka. Audiometria subiektywna — analiza audiogramu. (B.W6,B. W22,B. U1) 4. Elementy biotermodynamiki. Regulacja temperatury ciała człowieka. Metody pomiaru temperatury. Szybkość przemiany materii. (B.W3, B.W7, B.U1,B.U3). 5. Soczewki. Układ optyczny narządu wzroku (B.W6, B.W22,B.U1). 6. KOŁOKWIUM 1 7. Podstawowe wielkości opisujące przepływ prądu elektrycznego. Właściwości elektryczne ciała człowieka. Zastosowanie prądu elektrycznego i pola magnetycznego w medycynie. Elementy bioelektryczności. Potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy i jego propagacja. (B.W8, B.U1) 8. Podstawy fizyczne transportu przez błony. Dyfuzja. Potencjały dyfuzyjne. Osmoza. (B.W3, B.W19, B.U1) 9. Promieniowanie elektromagnetyczne (UV, VIS, IR, lasery) (B.W8, B.U1) 10. Promieniowanie jonizujące. Promieniowanie X. Rozpady promieniotwórcze. Absorpcja promieniowania jonizującego i jego zastosowanie w medycynie. Ochrona radiologiczna. (B.W5,B.W7, B.U1,B.U2). 11. Zastosowanie ultradźwięków w diagnostyce i terapii medycznej. Ultrasonografia Dopplerowska. Metody obrazowania NMR, CT, PET, USG. (B.W7, B.U1). 12. KOŁOKWIUM 2 13. Kolokwium poprawkowe.
<p>Metody dydaktyczne:⁶</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład <i>Wykład z elementami dyskusji, poparty prezentacją audiowizualną i demonstracjami omawianych zjawisk fizycznych.</i> 2. Ćwiczenia <ul style="list-style-type: none"> • Omówienie i poszerzenie wiedzy przedstawianej na wykładach. • Rozwiązywanie zadań i problemów, • Przeprowadzanie analizy ilościowej. • Zastosowanie metod obliczeniowych. • Dyskusja dotycząca wykorzystania metod biofizycznych w diagnostyce i terapii. 3. Praca samodzielna <i>Utrwalanie technik obliczeniowych. Opanowanie umiejętności dokonywania obliczeń na podstawie wzorów. Kształtowanie umiejętności dostrzegania znanych zjawisk fizycznych w funkcjonowaniu organizmu człowieka. Wyszukiwać potrzebnych informacji z wiarygodnych źródeł. Zastosowanie zdobytej wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych.</i>
	<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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia Na ocenę z ćwiczeń składają się: <ul style="list-style-type: none"> • Wyniki 2 kolokwii w zakresie wiedzy i umiejętności z dwóch części ćwiczeń (co najmniej 80%); • Aktywność na zajęciach (do 20%). <p>Kolokwia odbywają się w formie pisemnej i polegają na rozwiązywaniu zadań otwartych redagowanych podobnie do tych, które były rozwiązywane i analizowane na ćwiczeniach, jak również na rozwiązywaniu zadań testowych (otwartych i zamkniętych, służących sprawdzeniu rozumienia i umiejętności posługiwania się wiedzą zdobytą na wykładach)</p> <p>Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 60% całkowitej liczby punktów oraz co najmniej 40% punktów z każdego z kolokwii.</p>

Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:	<p>Na ostatnich w semestrze zajęciach ćwiczeniowych(1h)student może przystąpić do poprawy każdego z kolokwiów osobno bądź obydwu kolokwiów razem. Studentowi, który uzyskał z danego kolokwium (w pierwszym terminie) 40% lub więcej przewidzianej liczby punktów i przystąpił do jego poprawy unieważnia się uzyskaną wcześniej liczbę punktów.</p> <p>Studentowi, który nie otrzymał zaliczenia w semestrze, uzyskane do tej pory punkty z kolokwiów i za aktywność na zajęciach są kasowane. Student może przystąpić do zaliczenia ćwiczeń obejmującego materiał całego semestru jeszcze przed wyznaczonym terminem egzaminu poprawkowego.</p> <p>2.Wykład i Egzamin</p> <p>Przedmiot kończy się egzaminem. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń w semestrze jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</p> <p>Na ocenę z egzaminu składa się ocena ze sprawdzianu w formie pytań testowych zamkniętych i poleceń opisowych weryfikujących efekty kształcenia w zakresie wiedzy zdobytej na wykładach.</p> <p>Do zerowego terminu egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali ocenę z ćwiczeń co najmniej dobry (db). W przypadku, gdy student uczestniczący w egzaminie w terminie zerowym przystępuje do egzaminu w terminie zasadniczym ocena uzyskana w terminie zerowym jest kasowana (nawet gdyby była wyższa od noty uzyskanej w terminie podstawowym).</p>
	<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>
	<p>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej.</p>
<p>1.Ćwiczenia</p> <p>Sposób obliczania oceny końcowej:</p> <p>Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie, co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów oraz co najmniej 40% punktów z każdego z kolokwiów. Po spełnieniu tych warunków doliczane są punkty za aktywność na ćwiczeniach(maksymalnie 20 % możliwej do zdobycia liczby punktów). Ocena z ćwiczeń wystawiana jest według następującej skali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3,0 (dostateczny) –(60–67,9)% • 3,5(dostateczny plus)–(68–75,9) % • 4.0 (dobry) –(76–83,9)% • 4.5(dobry plus) –(84–91,9)% 5.0(bardzo dobry) –(92–100)% 	
<p>2.Egzamin</p> <p>Egzamin oceniony jest pozytywnie, jeśli student uzyska co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Ocena z egzaminu wystawiana jest według następującej skali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3,0 (dostateczny) –(60–67,9)% • 3,5(dostateczny plus)–(68–75,9) % • 4.0 (dobry) –(76–83,9)% • 4.5(dobry plus) –(84–91,9)% 5.0(bardzo dobry) – (92 –100) % 	

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				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>Oddziaływanie pól elektrycznego i magnetycznego na jony. Zna pojęcia potencjałów: dyfuzyjnego, błonowego, równowagi Ernsta i równowagi Donnana.</i>	<i>B.W3,B.W19 +++</i>	<i>Wykład 6,7 Ćwiczenia 7,8</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W2	<i>Wielkości opisujące płyny: ciśnienie, gęstość, lepkość, opór przepływu, napięcie powierzchniowe, strumień płynu, linie prądu. Prawa dotyczące płynów i podstawy fizyczne działania układu oddechowego i układu krążenia.</i>	<i>B.W4 +++</i>	<i>Wykład 1,2 Ćwiczenia 1,2</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W3	<i>Podstawy budowy materii, mechanizm powstawania promieniowania X i promieniowania jądrowego. Sposób oddziaływania promieniowania jonizującego z materią i skutki pochłaniania tego promieniowania przez organizm człowieka.</i>	<i>B.W5, B.W7 +++</i>	<i>Wykład 9, 10 Ćwiczenia 10, 11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W4	<i>Wielkości opisujące fale: amplituda, faza, długość, prędkość, częstotliwość, energia, moc i natężenie. Mechanizm przekazywania energii za pomocą fal zarówno mechanicznych jak i elektromagnetycznych. Sposób działania fal: akustycznych na narząd słuchu i świetlnych na narząd wzroku. .</i>	<i>B.W6 +++</i>	<i>Wykład 3, 5 Ćwiczenia 3, 5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W5	<i>Wielkości termodynamiczne: temperatura, ciepło, praca, energia wewnętrzna. Zjawiska dyfuzji, osmozy, przewodnictwa cieplnego, konwekcji, promieniowania cieplnego, zmiany stanu skupienia, dializy. Zastosowania kliniczne termografii.</i>	<i>B.W7, B.W20 ++</i>	<i>Wykład 4 Ćwiczenia 4</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W6	<i>Zjawisko magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR) i możliwości jego wykorzystywania w metodach obrazowania. Podstawy fizyczne obrazowania organizmu ludzkiego metodą ultrasonografii (USG), pozytonowej tomografii emisyjnej (PET), a także tomografii komputerowej pojedynczego fotonu (SPECT)</i>	<i>B.W7 +++</i>	<i>Wykład 9, 10 Ćwiczenia 11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W7	<i>Własności i zjawiska fal ultradźwiękowych. Rozumie zjawisko Dopplera i jego wykorzystanie w ultrasonografii dopplerowskiej. Własności fal elektromagnetycznych w zależności od ich częstości. Cechy promieniowania laserowego decydujące o zastosowaniach medycznych.</i>	<i>B.W7, B.W8 +++</i>	<i>Wykład 8, 9, 10 Ćwiczenia 9,11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>
W8	<i>Zjawiska bioelektryczne zachodzące w komórkach i powstawanie potencjału czynnościowego w komórkach nerwowych. Mechanizm działania prądów elektrycznych na tkanki. Rozumie terapeutyczne możliwości zastosowania prądu elektrycznego.</i>	<i>B.W19 +++</i>	<i>Wykład 6, 7 Ćwiczenia 7,8</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Kolokwium pisemne, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.</i>

U1	<i>Wykorzystać znajomość praw fizyki do jakościowego i ilościowego opisu wybranych zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych.</i>	<i>B.U1 +++</i>	<i>Wykład 1- 10 Ćwiczenia 1-5, 7 -11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach, ocena wewnętrzna, aktualistyczna</i>
U2	<i>Obliczyć wartość dawki promieniowania pochłoniętej i ekspozycyjnej i ocenić jej szkodliwość. Stosować się do zasad ochrony radiologicznej.</i>	<i>B.U2 +++</i>	<i>Wykład 8, 9 Ćwiczenia 11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach, ocena wewnętrzna, aktualistyczna</i>
U3	<i>Określić zalety i wady różnych sposobów obrazowania i naświetlania tkanek.</i>	<i>B.U1 ++</i>	<i>Wykład10, Ćwiczenia 11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach, ocena wewnętrzna, aktualistyczna</i>
U4	<i>Wyszukiwać informacje z wiarygodnych źródeł o parametrach dostępnych istniejących i parametrach istniejących narzędzi terapeutycznych i diagnostycznych</i>	<i>B.U8 +</i>	<i>Wykład 7, 8, 9, 10 Ćwiczenia 8,11</i>	<i>Zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, zaliczenie udziału w zajęciach, ocena wewnętrzna, aktualistyczna</i>
K1	<i>Jest gotów do krytycznej oceny źródeł informacji i korzystania ze źródeł wiarygodnych</i>	<i>K.K7 +</i>	<i>Wykład 1 – 10 Ćwiczenia 1- 5,7-11</i>	<i>Ocena werbalna</i>	<i>Obserwacja i ocena przez nauczyciela</i>
K2	<i>Jest gotów do wyciągania wniosków z własnych pomiarów, obliczeń lub obserwacji</i>	<i>K.K8 +</i>	<i>Ćwiczenia1- 5,6-11</i>	<i>Ocena werbalna</i>	<i>Obserwacja i ocena przez nauczyciela</i>

Literatura i pomoce naukowe⁸

Literatura podstawowa

1. Jaroszyk .F (red.). 2014. Biofizyka Podręcznik dla studentów. Wyd. 2 rozszerzone i uzupełnione.. Warszawa: PZWL.
2. Jeleń P., Sobol M., Zieliński J. 2017. Biofizyka. 500 pytań testowych. Warszawa: PZWL.

Literatura uzupełniająca

1. Hryniewicz A., Rokita E. 2013. Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii. Warszawa: PWN.
1. Jóźwiak Z., Bartosz G. 2020. Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Warszawa: PWN.
2. Kąkol Z., Żukrowki J.2020. e-Fizyka — Podstawy Fizyki, internetowy wykład z podstaw fizyki. Kraków: Akademia Górniczo-Hutnicza. Dostęp: <https://zasoby1.open.agh.edu.pl/dydaktyka/fizyka/e-fizyka/>
3. Mięgisz S., Hendrich A. (red.). 1998. Wybrane Zagadnienia z biofizyki. Warszawa: Yolumed.

Inne pomoce naukowe

4. Treści wykładu z „Biofizyki” 2025/26

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczeni się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta[h]	
	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	-	10 h
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	-	25 h
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	85 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	85h/ 2,8ECTS	35h/ 1,2ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p>