



Program studiów

Wydział:	Wydział Medyczny
Kierunek studiów:	analityka medyczna
Poziom kształcenia:	jednolite studia magisterskie
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	23
Liczba godzin i punktów ECTS dla standardu kształcenia	24
Organizacja studiów	25
Plan studiów	27
Sylabusy	36

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Medyczny
Kierunek studiów:	analityka medyczna
Poziom kształcenia:	jednolite studia magisterskie
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil praktyczny
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	10
Całkowita liczba godzin zajęć:	4935
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	309
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
nauki medyczne	60%
nauki chemiczne	40%

Dyscyplina wiodąca: nauki medyczne

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Analityka medyczna (dyscyplina: nauki medyczne) na Politechnice Wrocławskiej (PWr) to nowoczesny i interdyscyplinarny program kształcenia przyszłych diagnostów laboratoryjnych. Program kształcenia został opracowany zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i wzbogacony o przedmioty dodatkowe/fakultatywne, które ze względu na swój unikatowy charakter znacznie podnoszą jego atrakcyjność.

Studia na kierunku analityka medyczna prowadzone są w systemie studiów jednolitych magisterskich na Wydziale Medycznym PWr oraz Wydziale Chemicznym PWr i trwają 5 lat (10 semestrów).

Studenci mają zapewniony dostęp do licznych nowoczesnie wyposażonych pracowni dydaktycznych i laboratoriów. Infrastruktura dydaktyczna Politechniki Wrocławskiej oraz szpitali i ośrodków partnerskich zapewnia studentom analityki medycznej możliwość rozwoju praktycznych kompetencji związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego, dostęp do specjalistycznej aparatury diagnostycznej i badawczej oraz pozwala na bezpośredni kontakt ze środowiskiem medycznym, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia rozwoju studentów i doskonalenia ich warsztatu.

Treści kształcenia na kierunku analityka medyczna są dobrane w sposób pozwalający na uformowanie przyjętej sylwetki absolwenta oraz uzyskanie i weryfikację wszystkich przyjętych efektów uczenia się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa

Wyższego z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Absolwent kierunku analityka medyczna otrzymuje tytuł zawodowy magistra analityki medycznej, który jest podstawą do uzyskania prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz umożliwia dalsze kształcenie na studiach III stopnia (Szkoła Doktorska).

Absolwent, po uzyskaniu prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, może także podjąć dalsze kształcenie specjalizacyjne diagnosty laboratoryjnego w podmiotach akredytowanych przez Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego. Absolwent posiada również podstawy pozwalające na efektywny rozwój i samodoskonalenie poprzez podnoszenie swoich kompetencji w reprezentowanej dziedzinie.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku analityka medyczna jest zgodna z misją i strategią rozwoju uczelni i uwzględnia postęp w dziedzinie nauk medycznych. Jakość kształcenia na kierunku analityka medyczna zapewnia Uczelniany System Zapewniania Jakości wspierany przez Radę Jakości Kształcenia oraz Centrum Doskonałości Dydaktycznej. Politechnika Wrocławska stanowi część sojuszu Unite! (University Network for Innovation, Technology and Engineering) w ramach inicjatywy Uniwersytety Europejskie, który to kładzie nacisk na rozwój innowacyjnych technologii edukacyjnych i nowoczesność systemów kształcenia.

Celem kształcenia na kierunku analityka medyczna na PWr jest wyposażenie studentów w niezbędną wiedzę, umiejętności praktyczne oraz kompetencje społeczne, które przygotowują do pracy w medycznych laboratoriach diagnostycznych, ośrodkach badawczo-rozwojowych i w instytucjach badawczych. Studia na kierunku analityka medyczna na PWr mają także za zadanie kształtować zachowania społeczne niezbędne do komunikowania się z pacjentem, współpracy z pozostałym personelem medycznym oraz aktywnej działalności w zespołach naukowo-badawczych. Utworzenie kierunku stanowi odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na kadrę diagnostów laboratoryjnych posiadających kompetencje w nowoczesnych obszarach diagnostyki laboratoryjnej.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Zapewnienie jakości kształcenia na kierunku analityka medyczna w kontekście współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym polega na ściślejszej integracji programu nauczania z aktualnymi potrzebami rynku pracy, co pozwala na przygotowanie studentów do wyzwań zawodowych w placówkach medycznych i laboratoriach diagnostycznych. Uczelnia, poprzez współpracę z instytucjami ochrony zdrowia, firmami biotechnologicznymi oraz organizacjami branżowymi, zapewnia możliwość praktyk zawodowych, szkoleń oraz aktualizacji programów nauczania, aby kształcić specjalistów odpowiadających na zmieniające się wymagania rynku.

Postępująca automatyzacja i rozwój technologiczny przekładają się na transformację rynku pracy, a rozwój technologii ma bardzo istotny wpływ na zdrowie populacyjne. Digitalizacja sektora ochrony zdrowia, innowacje technologiczne oraz organizacyjne to kluczowe elementy, które decydują o poprawie jakości i bezpieczeństwa polskiej opieki zdrowotnej, a program kształcenia przyszłych diagnostów laboratoryjnych, uwzględniający takie segmenty nauczania, umożliwia wykształcenie umiejętności analitycznego myślenia, obsługi specjalistycznej aparatury diagnostyczno-badawczej i elastyczności w pozyskiwaniu wiedzy związanej z nowymi technologiami u przyszłego absolwenta. Efekty uczenia się dla kierunku analityka medyczna na PWr w pełni sprostają oczekiwaniom rynku pracy, pozostając jednocześnie w zgodzie z obowiązującymi standardami kształcenia diagnostów laboratoryjnych.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Program studiów na kierunku analityka medyczna został opracowany tak, by uwzględnić wprowadzenie do programu najnowszych metod badawczo-diagnostycznych, takich jak spektrometria mas czy zaawansowane techniki molekularne. Obejmuje on również nowoczesne osiągnięcia biotechnologii i genomiki, a także uwzględnia rosnące znaczenie bioinformatyki i sztucznej inteligencji w analizie danych medycznych oraz diagnostyce laboratoryjnej. Ogólnoakademicki profil studiów na kierunku analityka medyczna na PWr pozwala nie tylko na profesjonalne przygotowanie studenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, ale również na kształtowanie kompetencji w obszarze badawczo-rozwojowym i podejmowania pracy naukowej przez absolwentów kierunku.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Misją Politechniki Wrocławskiej jest inspirowanie i wspieranie rozwoju osób, które, opierając się na wiedzy i etyce, z wrażliwością na potrzeby społeczne i globalne wyzwania, odważnie i odpowiedzialnie kształtują przyszłość. Jako wielodyscyplinowy uniwersytet technologiczny, Politechnika Wroclawska prowadzi interdyscyplinarne kształcenie i innowacyjne badania na miarę oczekiwań społeczeństwa i gospodarki. Na wzór największych europejskich uczelni technicznych, Politechnika Wroclawska łączy cztery dziedziny nauki, które silnie na siebie oddziałują: nauki podstawowe, techniczne, społeczne i medyczne. Wśród inicjatyw strategicznych znajdują się ekspansja w kierunku nauk o zdrowiu i życiu oraz koncentracja na priorytetowych obszarach badawczych. Utworzenie w roku 2023 Wydziału Medycznego Politechniki Wroclawskiej przypisanego do dyscypliny nauki medyczne w dziedzinie nauk medycznych i o zdrowiu rozszerzyło ofertę dydaktyczną uczelni.

Studia na kierunku analityka medyczna realizowane w ramach Wydziału Medycznego oraz Wydziału Chemicznego, pozwalają Politechnice Wroclawskiej na realizację wyżej wspomnianych celów strategicznych. Ze względu na konieczność prowadzenia zajęć w najwyższym standardzie z dbałością o przekazywanie najnowszej wiedzy w tak szybko rozwijającej się dziedzinie, jaką jest analityka medyczna, zajęcia prowadzone będą przez wysoko wykwalifikowaną kadrę specjalistów oraz aktywnych badaczy. Oferta kursów fakultatywnych wzbogacających wymagany standardem kształcenia zakres kursów obowiązkowych pozwoli na indywidualizację programu nauczania studentów. Dodatkowo, program nauczania skonstruowany jest tak, aby zapewnić studentom optymalny stosunek zajęć praktycznych/laboratoryjnych oraz zajęć teoretycznych.

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
W.1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7S_WG	
W.2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	P7S_WG	
W.3	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	P7S_WG	
W.4	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	P7S_WG	
W.5	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	P7S_WG	
W.6	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	P7S_WG	
W.7	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	P7S_WK	
Umiejętności			
U.1	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	P7S_UW	
U.2	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	P7S_UW, P7S_UU	
U.3	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	P7S_UW	
U.4	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	P7S_UW	
U.5	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	P7S_UW	
U.6	doradzać w procesie diagnostycznym	P7S_UW, P7S_UK	
U.7	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
U.8	określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	P7S_UW, P7S_UK	
U.9	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	P7S_UW, P7S_UU	
U.10	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	P7S_UW, P7S_UK	
U.11	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	P7S_UW, P7S_UU	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
U.12	inspirować inne osoby do uczenia się	P7S_UK, P7S_UU	
U.13	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
U.14	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	P7S_UW, P7S_UK	
Kompetencje społeczne			
K.1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	P7S_KK	
K.2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	P7S_KK	
K.3	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR	
K.4	identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	P7S_KK, P7S_KR	
K.5	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	P7S_KO, P7S_KR	
K.6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	P7S_KK, P7S_KO	
K.7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	P7S_KK	
K.8	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR	
K.9	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR	
Efekty językowe i z wychowania fizycznego			
SJO_S3_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P7S_UK	
SWF_S3_U01	Ma świadomość ważności systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego		

Szczegółowe

A. Nauki biologiczno-medyczne

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
A.W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
A.W2	budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	P7S_WG	
A.W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	P7S_WG	
A.W4	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	P7S_WG	
A.W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	P7S_WG	
A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	P7S_WG	
A.W7	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	P7S_WG	
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	P7S_WG	
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	P7S_WG	
A.W10	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	P7S_WG, P7S_WK	
A.W11	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	P7S_WG	
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	P7S_WG, P7S_WK	
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	P7S_WG, P7S_WK	
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	P7S_WG	
A.W15	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	P7S_WG	
A.W16	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	P7S_WG	
A.W17	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	P7S_WG	
A.W18	mechanizmy immunologii rozrodu	P7S_WG	
A.W19	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	P7S_WG	
A.W20	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	P7S_WG	
A.W21	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
A.W22	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	P7S_WG	
Umiejętności			
A.U1	przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	P7S_UW, P7S_UK	
A.U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	P7S_UW, P7S_UK	
A.U3	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	P7S_UW, P7S_UK	
A.U4	wykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	P7S_UW, P7S_UK	
A.U5	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	P7S_UW, P7S_UK	
A.U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	P7S_UW, P7S_UK	
A.U7	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	P7S_UW, P7S_UK	
A.U8	wyzizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	P7S_UW, P7S_UK	
A.U9	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro	P7S_UW, P7S_UK	
A.U10	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	P7S_UW, P7S_UK	
A.U11	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	P7S_UW, P7S_UK	
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	P7S_UW, P7S_UK	
A.U13	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	P7S_UW, P7S_UK	
A.U14	stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	P7S_UW, P7S_UK	
A.U15	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	P7S_UW, P7S_UK	
A.U16	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	P7S_UW, P7S_UK	
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	P7S_UW, P7S_UK	

B. Nauki chemiczne i elementy statystyki

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
B.W1	zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	P7S_WG	
B.W2	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	P7S_WG	
B.W3	podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	P7S_WG	
B.W4	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	P7S_WG	
B.W5	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	P7S_WG	
B.W6	zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	P7S_WG	
B.W7	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	P7S_WG	
B.W8	rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach in vivo oraz in vitro z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu	P7S_WG	
B.W9	nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych	P7S_WG	
B.W10	klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	P7S_WG	
B.W11	klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	P7S_WG	
B.W12	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	P7S_WG	
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	P7S_WG	
B.W14	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	P7S_WG	
B.W15	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
B.W16	rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	P7S_WG	
B.W17	właściwości węglowodorów, fluorowcówęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	P7S_WG	
B.W18	budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów	P7S_WG	
B.W19	podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	P7S_WG	
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	P7S_WG	
B.W21	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	P7S_WG	
Umiejętności			
B.U1	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	P7S_UW, P7S_UK	
B.U2	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	P7S_UW, P7S_UK	
B.U3	wykonywać obliczenia chemiczne	P7S_UW	
B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	P7S_UW	
B.U5	opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	P7S_UW	
B.U6	identyfikować substancje nieorganiczne	P7S_UW	
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	P7S_UW, P7S_UK	
B.U8	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	P7S_UW, P7S_UK	
B.U9	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	P7S_UW, P7S_UK	
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
B.U11	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	P7S_UW, P7S_UK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	P7S_UW	
B.U13	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	P7S_UW, P7S_UK	
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	P7S_UW, P7S_UK	
B.U15	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	P7S_UW, P7S_UK	

C. Nauki behawioralne i społeczne

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
C.W1	historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	P7S_WK	
C.W2	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	P7S_WK	
C.W3	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	P7S_WG, P7S_WK	
C.W4	podstawy medycyny opartej na dowodach	P7S_WG, P7S_WK	
C.W5	kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygnięcia dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	P7S_WK	
C.W6	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	P7S_WG, P7S_WK	
C.W7	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	P7S_WG, P7S_WK	
C.W8	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	P7S_WG, P7S_WK	
C.W9	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	P7S_WK	
C.W10	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	P7S_WG, P7S_WK	
C.W11	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	P7S_WG, P7S_WK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
C.W12	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	P7S_WG, P7S_WK	
C.W13	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	P7S_WG, P7S_WK	
C.W14	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach	P7S_WG	
C.W15	zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	P7S_WG	
Umiejętności			
C.U1	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	P7S_UW, P7S_UK	
C.U2	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	P7S_UW, P7S_UK	
C.U3	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	P7S_UW, P7S_UK	
C.U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	P7S_UW, P7S_UK	
C.U5	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	P7S_UW, P7S_UK	
C.U6	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	P7S_UW, P7S_UK	
C.U7	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	P7S_UK	
C.U8	rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	P7S_UW, P7S_UK	
C.U9	rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego	P7S_UW, P7S_UK	
C.U10	udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
C.U11	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
C.U12	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	P7S_UK	
C.U13	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK	

D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
D.W1	pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	P7S_WG	
D.W2	wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	P7S_WG	
D.W3	rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	P7S_WG	
D.W4	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	P7S_WG, P7S_WK	
D.W5	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	P7S_WG, P7S_WK	
D.W6	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	P7S_WG, P7S_WK	
D.W7	zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej	P7S_WG, P7S_WK	
D.W8	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	P7S_WG, P7S_WK	
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	P7S_WG	
D.W10	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	P7S_WG	
D.W11	zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	P7S_WK	
D.W12	zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji	P7S_WK	
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny - odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny - pracownicy systemu ochrony zdrowia	P7S_WK	
D.W14	zasady ochrony własności intelektualnej	P7S_WK	
D.W15	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	P7S_WG, P7S_WK	
Umiejętności			
D.U1	wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	P7S_UW, P7S_UK	
D.U2	opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	P7S_UW, P7S_UK	
D.U3	stosować zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 15 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2019 r. poz. 1225), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”	P7S_UW, P7S_UK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
D.U4	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
D.U5	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	
D.U6	przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji o stanie zdrowia, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7S_UW, P7S_UK	
D.U8	przewodzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	P7S_UW, P7S_UK	
D.U9	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
D.U10	rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	

E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
E.W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	P7S_WG	
E.W2	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	P7S_WG	
E.W3	patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrywnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7S_WG	
E.W4	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	P7S_WG	
E.W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7S_WG	
E.W6	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
E.W7	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	P7S_WG	
E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	P7S_WG	
E.W9	tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób	P7S_WG	
E.W10	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	P7S_WG	
E.W11	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	P7S_WG	
E.W12	wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	P7S_WG	
E.W13	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	P7S_WG	
E.W14	nazewnictwo patomorfologiczne	P7S_WG	
E.W15	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	P7S_WG	
E.W16	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	P7S_WG	
E.W17	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	P7S_WG	
E.W18	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	P7S_WG	
E.W19	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	P7S_WG	
E.W20	problematykę z zakresu immunologii nowotworów	P7S_WG	
E.W21	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	P7S_WG	
E.W22	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	P7S_WG	
E.W23	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	P7S_WG	
E.W24	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	P7S_WG, P7S_WK	
E.W25	profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych	P7S_WG	
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
E.W27	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	P7S_WG	
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	P7S_WG	
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	P7S_WG	
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	P7S_WG	
E.W31	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	P7S_WG	
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	P7S_WG, P7S_WK	
Umiejętności			
E.U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	P7S_UW, P7S_UK	
E.U2	posługiwać się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie	P7S_UW, P7S_UK	
E.U3	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	P7S_UW, P7S_UK	
E.U4	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U5	oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową	P7S_UW, P7S_UK	
E.U6	dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	P7S_UW, P7S_UK	
E.U7	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U8	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	P7S_UW, P7S_UK	
E.U9	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U10	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	P7S_UW, P7S_UK	
E.U11	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U12	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	P7S_UW, P7S_UK	
E.U13	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	P7S_UW, P7S_UK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
E.U14	uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki	P7S_UW, P7S_UK	
E.U15	oszacować ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenić ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	P7S_UW, P7S_UK	
E.U16	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	P7S_UW, P7S_UK	
E.U17	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	P7S_UW, P7S_UK	
E.U18	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	P7S_UW, P7S_UK	
E.U20	zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U22	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	P7S_UW, P7S_UK	
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	P7S_UW, P7S_UK	
E.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	P7S_UW, P7S_UK	
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	P7S_UW, P7S_UK	
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	

F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
F.W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	P7S_WG	
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	P7S_WG, P7S_WK	
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań	P7S_WG	
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	P7S_WG	
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	P7S_WG	
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	P7S_WG	
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	P7S_WG	
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	P7S_WG	
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	P7S_WG	
F.W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	P7S_WG	
F.W11	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	P7S_WG	
F.W12	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	P7S_WG	
F.W13	bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	P7S_WG	
F.W14	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	P7S_WG	
F.W15	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	P7S_WG	
F.W16	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	P7S_WG	
F.W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	P7S_WG	
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	P7S_WG	
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	P7S_WG	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	P7S_WG	
F.W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	P7S_WG	
Umiejętności			
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	P7S_UW, P7S_UK	
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	P7S_UW, P7S_UK	
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	P7S_UW, P7S_UK	
F.U5	dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	P7S_UW, P7S_UK	
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	P7S_UW, P7S_UK	
F.U7	stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U8	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7S_UW, P7S_UK	
F.U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	P7S_UW, P7S_UK	
F.U11	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U12	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U13	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7S_UW, P7S_UK	
F.U14	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	P7S_UW, P7S_UK	
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	P7S_UW, P7S_UK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
F.U16	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	P7S_UW, P7S_UK	
F.U17	oznaczać grupę krwi w układach grupowych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	P7S_UW, P7S_UK	
F.U19	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U20	oceniać poprawność i interpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	P7S_UW, P7S_UK	
F.U21	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	P7S_UW, P7S_UK	
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	P7S_UW, P7S_UK	
F.U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	P7S_UW, P7S_UK	

G. Metodologia badań naukowych

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
G.W1	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	P7S_WG	
Umiejętności			
G.U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
G.U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
G.U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
G.U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	
G.U5	zaprezentować wyniki badania naukowego	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UU	

H. Praktyki zawodowe

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	P7S_WG	
H.W2	strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania	P7S_WG	
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	P7S_WG	
H.W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	P7S_WG	
H.W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	P7S_WG	
H.W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	P7S_WG	
H.W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	P7S_WG	
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	P7S_WG	
Umiejętności			
H.U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO	
H.U2	pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych	P7S_UW, P7S_UK	
H.U3	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej	P7S_UW, P7S_UK	
H.U4	przewodzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej	P7S_UW, P7S_UK	

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

analityka medyczna

Nazwa	Wartość
Całkowita liczba punktów ECTS	306
Całkowita liczba godzin zajęć	4935
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	272/306 (88.89%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	165
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	202.6
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	20/306 (6.54%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	5
Liczba godzin kontaktowych, którą student uzyska realizując zajęcia z wychowania fizycznego	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	40
Liczba godzin w grupie zajęć A. Nauki biologiczno-medyczne	630
Liczba ECTS w grupie zajęć A. Nauki biologiczno-medyczne	48
Liczba godzin w grupie zajęć B. Nauki chemiczne i elementy statystyki	480
Liczba ECTS w grupie zajęć B. Nauki chemiczne i elementy statystyki	34
Liczba godzin w grupie zajęć C. Nauki behawioralne i społeczne	255
Liczba ECTS w grupie zajęć C. Nauki behawioralne i społeczne	16
Liczba ECTS języka obcego w grupie zajęć C. Nauki behawioralne i społeczne	8
Liczba godzin w grupie zajęć D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej	285
Liczba ECTS w grupie zajęć D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej	19
Liczba godzin w grupie zajęć E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej	840
Liczba ECTS w grupie zajęć E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej	54
Liczba godzin w grupie zajęć F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej	1020
Liczba ECTS w grupie zajęć F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej	70
Liczba godzin w grupie zajęć G. Metodologia badań naukowych	450
Liczba ECTS w grupie zajęć G. Metodologia badań naukowych	25
Liczba godzin w grupie zajęć H. Praktyki zawodowe	600
Liczba ECTS w grupie zajęć H. Praktyki zawodowe	20

Liczba godzin i punktów ECTS dla standardu kształcenia

Grupy zajęć, w ramach których osiąga się szczegółowe efekty uczenia się	Liczba Godzin ZZU	Liczba punktów ECTS
A. Nauki biologiczno-medyczne	630	48
B. Nauki chemiczne i elementy statystyki	480	34
C. Nauki behawioralne i społeczne	255	16
D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej	285	19
E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej	840	54
F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej	1020	70
G. Metodologia badań naukowych	450	25
H. Praktyki zawodowe	600	20
Razem	4560	286

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	5
Semestr 2	5
Semestr 3	3
Semestr 4	3
Semestr 5	3
Semestr 6	3
Semestr 7	3
Semestr 8	3
Semestr 9	2
Semestr 10	0

Wymagania szczegółowe

Kursy powinny być zaliczane w semestrze, w którym są oferowane, z uwzględnieniem dopuszczalnego deficytu ECTS uprawniającego do wpisu na kolejny semestr.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Program studiów na kierunku analityka medyczna trwa 10 semestrów i przygotowuje studentów do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz do kontynuacji kształcenia i prowadzenia pracy naukowo-badawczej. Student na każdym etapie zapoznawany jest ze standardami postępowania obowiązującymi w medycynie laboratoryjnej, uwzględniającymi aktualny stan wiedzy opartej na faktach i dowodach naukowych, a także metodach pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i wyciągania wniosków z danych. Program studiów zawiera wszystkie wskazane w standardzie kształcenia grupy zajęć, w ramach których osiągnane są szczegółowe efekty uczenia się.

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć składających się na program studiów. Zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się, w tym z zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych gwarantujących rzetelne i merytoryczne realizowanie czynności medycyny laboratoryjnej, właściwą komunikację i współpracę z pacjentami, pozostałym personelem medycznym, a także zespołami badaczy.

Kadra dydaktyczna wykorzystuje na kierunku analityka medyczna różnorodne metody kształcenia, które są dostosowane do formy zajęć oraz nauczanych treści programowych i zapewniają osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Wiedza przekazywana jest głównie za pomocą wykładów z prezentacją multimedialną, filmów dydaktycznych oraz pokazów, a także interaktywnych metod nauczania kładących nacisk na samodzielność dochodzenia do wiedzy, umiejętność zbierania i wyszukiwania informacji. W kształtowaniu umiejętności i kompetencji społecznych stosowane są metody stymulujące studenta do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Szeroki dostęp studentów do aparatury badawczej, nowoczesnego sprzętu diagnostycznego oraz stosowanie współczesnych technik informacyjno-komunikacyjnych zapewniają kształtowanie umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym zdolności do właściwej komunikacji oraz pracy w zespole diagnostycznym, badawczym i terapeutycznym. Studenci przed przystąpieniem do egzaminu praktycznego lub teoretycznego są informowani o sposobie oceny i wymaganiach lub też o zakresie czynności, których poprawne wykonanie wpływa na końcową ocenę. Ogólne zasady oceny stopnia realizacji efektów uczenia się w PWr określają zapisy Regulaminu studiów. Zasady weryfikacji i oceny postępów studenta w procesie uczenia się oraz osiągnięcia efektów uczenia się są określone w dostępnych kartach przedmiotu, a także podawane do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach. Obejmują one warunki dopuszczenia i zaliczania różnych form zajęć oraz kryteria przyznawania oceny. Informacja o terminach zaliczeń/egzaminów jest podana do wiadomości studentów z odpowiednim wyprzedzeniem. Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy to: egzaminy w formie pisemnej lub pisemno-ustnej, kolokwia, krótkie sprawdziany, wystąpienia, udział w dyskusjach. Efekty uczenia się w zakresie umiejętności są oceniane na podstawie raportów pisemnych z prac doświadczalnych, umiejętności z praktycznego zastosowania teorii w reprezentatywnym zakresie, sprawności wykonania zadań. Osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych jest sprawdzane i oceniane w wyniku obserwacji działania studentów w konkretnych warunkach przedmiotów i jego współpracy z prowadzącym i pozostałymi studentami.

Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

Praktyki

Zgodnie z obowiązującymi przepisami kształcenie na kierunku analityka medyczna obejmuje odbycie przez studentów praktyk wakacyjnych w sumarycznym wymiarze 600 godzin, którym przypisano 20 punktów ECTS, z czego 480 godzin musi zostać zrealizowane w medycznym laboratorium diagnostycznym. Praktyki zawodowe są realizowane w okresie wakacji (po letniej sesji egzaminacyjnej) i służą osiągnięciu wybranych efektów uczenia się – poszerzeniu wiedzy i nabyciu umiejętności – zawartych w standardach kształcenia.

Egzamin dyplomowy

Praca dyplomowa magisterska powinna mieć znamiona pracy naukowej doświadczalnej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi:

1. zdolność do formułowania celów i problemów badawczych;
2. umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy;
3. umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów;
4. umiejętność poprawnej interpretacji wyników;
5. umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia.

Plan studiów

analityka medyczna

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Anatomia	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Biofizyka medyczna	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Biologia medyczna	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Chemia ogólna i nieorganiczna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Statystyka z elementami matematyki	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 60		3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	450		29	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Chemia analityczna	Wykład: 15 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Chemia organiczna	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Fizjologia	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Higiena i Epidemiologia	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Histologia	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Język angielski medyczny I	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Kwalifikowana pierwsza pomoc	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Socjologia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Suma	390		29	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analiza instrumentalna	Wykład: 15 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Biochemia	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2 Laboratorium: 3	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Chemia fizyczna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Język angielski medyczny II	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Patofizjologia	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Psychologia	Wykład: 15 Seminarium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych 1	Wykład: 30		2	Obowiązkowa grupa
Student wybiera co najmniej 1 przedmiot z grupy w semestrze 3				
Chemia biologiczna	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Biotechnologia farmaceutyczna	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Wirusy jako czynniki terapeutyczne	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Suma	450		30	

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analityka ogólna i techniki pobierania materiału do badań	Wykład: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Biologia molekularna	Wykład: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Cytologia kliniczna	Wykład: 15 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Diagnostyka parazytologiczna	Wykład: 15 Laboratorium: 15 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Immunologia	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Język angielski medyczny III	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Praktyki zawodowe (wakacyjne) I	Praktyka: 90	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych 2	Wykład: 30 Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student wybiera co najmniej jeden przedmiot z grupy w semestrze 4				
Polimery w inżynierii tkankowej	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 2	Wybieralny
Biologia molekularna komórki	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 2	Wybieralny
Kultury tkankowe	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 2	Wybieralny
Suma	525		31	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Chemia kliniczna I	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Diagnostyka mikrobiologiczna I	Wykład: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Etyka zawodowa	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Język angielski medyczny IV	Ćwiczenia: 30	Egzamin	2	Obowiązkowy
Patomorfologia	Wykład: 15 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Statystyka medyczna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych 3	Wykład: 60		4	Obowiązkowa grupa
Student wybiera co najmniej 2 przedmioty z grupy w semestrze 5				
Cytometria przepływowa i masowa w nowoczesnej diagnostyce klinicznej	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Projektowanie leków	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Molekularne podstawy biologii rozwoju	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Inżynieria genetyczna	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Biotechnologia molekularna w diagnostyce medycznej	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Blok przedmiotów wybieralnych 4	Wykład: 15 Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student wybiera jeden przedmiot z grupy w semestrze 5				
Genomika i bioinformatyka	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Wybieralny
Sztuczna inteligencja w medycynie	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Wybieralny
Wprowadzenie do GMO	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Wybieralny
Suma	420		30	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Chemia kliniczna II	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Diagnostyka chorób autoimmunizacyjnych i alergii	Laboratorium: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Diagnostyka mikrobiologiczna II	Wykład: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Hematologia laboratoryjna I	Wykład: 30 Laboratorium: 45 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Immunopatologia z immunodiagnostyką	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Seminarium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 1 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Praktyki zawodowe (wakacyjne) II	Praktyka: 180	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy
Suma	585		33	

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Biochemia kliniczna I	Wykład: 30 Seminarium: 30	Wykład: Egzamin Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Genetyka medyczna	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Hematologia laboratoryjna II	Wykład: 30 Laboratorium: 45 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Praktyczna nauka zawodu I	Laboratorium: 90	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy
Serologia grup krwi i transfuzjologia	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Toksykologia	Wykład: 30 Laboratorium: 45 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Suma	465		30	

Semestr 8

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Biochemia kliniczna II	Wykład: 30 Laboratorium: 60	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 4	Obowiązkowy
Farmakologia	Wykład: 15 Seminarium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Propedeutika medycyny I	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Diagnostyka molekularna	Wykład: 15 Laboratorium: 30 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Praktyczna nauka zawodu II	Laboratorium: 90	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy
Praktyki zawodowe (wakacyjne) III	Praktyka: 240	Zaliczenie na ocenę	8	Obowiązkowy
Suma	615		33	

Semestr 9

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Diagnostyka laboratoryjna	Wykład: 30 Laboratorium: 60 Seminarium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Laboratorium: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Prawo medyczne	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Projektowanie testów diagnostycznych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Propedeutika medycyny II	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Blok przedmiotów wybieralnych 5	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Zaliczenie na ocenę	5	Obowiązkowa grupa
Student wybiera co najmniej jeden przedmiot z grupy w semestrze 9.				
Proteomiczna diagnostyka medyczna	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 3	Wybieralny
Metabolomiczna diagnostyka medyczna	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 3	Wybieralny
Praca dyplomowa 1	Laboratorium: 140	Zaliczenie na ocenę	7	Obowiązkowy
Suma	485		31	

Semestr 10

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Diagnostyka izotopowa	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Seminarium dyplomowe - metodologia badań naukowych	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Praktyki zawodowe (wakacyjne) IV	Praktyka: 90	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	Wykład: 30 Seminarium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Zaawansowane metody spektroskopowe i spektrometryczne w diagnostyce	Wykład: 15 Laboratorium: 45	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Praca dyplomowa 2	Laboratorium: 280	Zaliczenie na ocenę	15	Obowiązkowy
Suma	550		30	

Sylabusy



Anatomia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71PK.02966.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1
PEU_W02	Przytacza mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1
PEU_W03	Opisuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	A.W2
PEU_W04	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przedstawia topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	A.U1
PEU_U02	Stosuje nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2
PEU_U03	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pozyskanie wiedzy dotyczącej kategorii pojęciowych związanych z anatomią człowieka, budową i podstawami funkcjonowania ludzkiego organizmu oraz wiedzy na temat topografii narządów i układów ciała i wzajemnego powiązania.

Powiązanie wiedzy na temat budowy organizmu człowieka, poszczególnych narządów i układów narządów z wiedzą na temat obrazowania medycznego z uwzględnieniem obrazów rentgenowskich oraz badań funkcjonalnych, elektrofizjologicznych.

Uświadomienie ważności powiązania wiedzy anatomicznej z badaniem podmiotowym i diagnostyką kliniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	31
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Biofizyka medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71PK.04645.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, EgzaminLaboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5
PEU_W02	Przedstawia i wyjaśnia zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	A.W21
PEU_W03	Definiuje pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Identyfikuje i opisuje biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15

PEU_U02	Wyjaśnia wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	A.U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K02	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem zajęć z biofizyki medycznej dla kierunku analityka medyczna jest przekazanie studentom wiedzy na temat podstawowych mechanizmów fizycznych i biofizycznych zachodzących w organizmie człowieka oraz ich zastosowania w diagnostyce i terapii medycznej. Program zajęć obejmuje zagadnienia związane z budową materii, funkcjonowaniem błon biologicznych, procesami fizykochemicznymi w komórkach oraz biofizyką zmysłów i układów organizmu człowieka. Studenci poznają również zastosowania ultradźwięków, promieniowania jonizującego i pola elektromagnetycznego w medycynie oraz podstawy diagnostyki obrazowej. Ćwiczenia laboratoryjne umożliwiają praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy, obejmując m.in. pomiary osmotyczne, badania potencjału czynnościowego oraz podstawy obrazowania metodami CT i rezonansu magnetycznego. Po ukończeniu przedmiotu studenci będą posiadali solidne podstawy teoretyczne i praktyczne, które umożliwią im dalsze zgłębianie złożonych zjawisk biofizycznych oraz ich zastosowanie w analityce medycznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Biologia medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71PK.04646.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia prawidłową budowę i funkcję komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3
PEU_W02	Charakteryzuje etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji.	A.W4
PEU_W03	Wyjaśnia mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka.	A.W5
PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy działania hormonów oraz przedstawia konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej.	A.W6
PEU_W05	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1

PEU_W06	Charakteryzuje procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	W.2
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3
PEU_U02	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe treści programowe obejmują zapoznanie studentów z klasycznymi metodami badań cytofizjologicznych. Studenci poznają budowę i funkcję podstawowych struktur i organelli komórki eukariotycznej takich jak cytoszkielet, błona komórkowa, aparat Golgiego oraz jądro komórkowe. Zostaną zapoznani z mechanizmami transportu przez błony biologiczne, transportu wewnątrzkomórkowego między jądrem a cytoplazmą a także rolą aparatu Golgiego w syntezie, modyfikacji i transporcie metabolitów komórkowych. Studenci poznają sekwencje zdarzeń zachodzące podczas podziału mitotycznego oraz mejotycznego oraz cykl życiowy komórki eukariotycznej. Na wybranych przykładach poznają zależności pomiędzy budową komórek/tkanek a ich funkcją wraz z mechanizmami regulującymi pracę wybranych komórek/tkanek. Studenci zostaną zapoznani z praktycznymi metodami identyfikacji poszczególnych struktur komórki (elektronogramy, obserwacje w mikroskopie świetlnym), podstawowymi procedurami barwień histologicznych. Uzyskają umiejętność badania żywotności komórek in vitro, cytotoxycności substancji oraz analizy ilościowej i jakościowej wybranych składników chemicznych komórki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Chemia ogólna i nieorganiczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71PC.04647.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1
PEU_W02	Charakteryzuje właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2
PEU_W03	Opisuje podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów.	B.W3

PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii.	B.W4
PEU_W05	Objaśnia zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6
PEU_W06	Zna i rozumie podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych.	B.W7
PEU_W07	Przytacza nomenklaturę, właściwości oraz objaśnia metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych.	B.W9
PEU_W08	Charakteryzuje analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz uzasadnia celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Wykonuje obliczenia chemiczne	B.U3
PEU_U03	Potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4
PEU_U04	Opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5
PEU_U05	Potrafi identyfikować substancje nieorganiczne	B.U6
PEU_U06	Wykonuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10
PEU_U07	Planuje i wykonuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciąga wnioski	B.U14
PEU_U08	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;	K.2
PEU_K04	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K05	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K06	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej niezbędne do zrozumienia właściwości pierwiastków i ich związków oraz roli jaką pełnią w procesach chemicznych i biologicznych. Podstawy kwantowej teorii budowy atomu i cząsteczki. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Podstawowe problemy obliczeniowe w chemii ogólnej i nieorganicznej. Praca w laboratorium chemicznym w zakresie chemii ogólnej i nieorganicznej oraz jakościowej analizy nieorganicznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71HS.04649.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych	C.W1
PEU_W02	Przytacza istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	C.W2
PEU_W03	Przedstawia nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	C.W3
PEU_W04	Zna i rozumie podstawy medycyny opartej na dowodach	C.W4
PEU_W05	Opisuje kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych	C.W5
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	C.U1
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z etapami rozwoju medycyny, farmacji i diagnostyki laboratoryjnej. Ukazanie rozwoju myśli medycznej na przestrzeni dziejów oraz drogi, jaką przebył człowiek do obecnego stanu wiedzy. Poznanie początków oraz zasad medycyny i farmacji arabskiej, a także ich wpływ na europejskie dziedzictwo, oraz narodziny i rozwój nowożytnej medycyny i farmacji w Europie. Przekazanie wiedzy na temat najważniejszych odkryć z dziedziny nauk medycznych oraz poznanie uczonych, mających wpływ na rozwój medycyny, farmacji i diagnostyki. Wskazanie źródeł historycznych pozwalających na poznanie dziejów nauk medycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Statystyka z elementami matematyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71PM.04648.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułuje i testuje hipotezy statystyczne	B.U11
PEU_U02	Dobiera metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12
PEU_U03	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów analityki medycznej z kluczowym narzędziem badawczym, jakim jest analiza statystyczna. Program kładzie nacisk na rozwinięcie wiedzy dotyczącej teorii prawdopodobieństwa, umiejętności prawidłowego opisu danych doświadczalnych, oceny rozkładów statystycznych, a także analizowania korelacji i zależności między badanymi zmiennymi. Studenci nauczą się stosować metody matematyczne do przetwarzania i prezentowania danych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Technologie informacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.71TI.00121.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Technologie informacyjne
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej.	B.W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów.	B.U15
PEU_U02	Wyszukuje i selekcjonuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich krytycznej oceny oraz formułuje opinie.	U.9
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1

PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
---------	--	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu *Technologie informacyjne* obejmują wprowadzenie do podstawowych narzędzi informatycznych wykorzystywanych w medycynie laboratoryjnej, takich jak arkusze kalkulacyjne, edytory tekstu, programy do przygotowywania prezentacji oraz edytory struktur chemicznych. Przewidziane treści uwzględniają również pracę z medycznymi, chemicznymi i biologicznymi bazami danych oraz narzędziami online, w tym opartymi na sztucznej inteligencji. Program zajęć kładzie nacisk na praktyczne umiejętności: analizę i wizualizację danych, tworzenie dokumentów i prezentacji, a także wyszukiwanie i przetwarzanie informacji. Uczestnicy poznają zasady edycji tekstu, podstawy grafiki komputerowej oraz metody efektywnego gromadzenia i organizowania danych, co pozwala na konstruktywne rozwiązywanie problemów. Studenci są zachęceni do korzystania z obiektywnych źródeł informacji, rozwijając tym samym krytyczne podejście do analizowanych danych. Zajęcia mają również na celu rozwijanie wśród studentów zdolności samooceny i dostrzegania własnych ograniczeń, co sprzyja budowaniu świadomości w zakresie konieczności ciągłego doskonalenia zawodowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie projektu	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu PWRSJOS.71JO.04091.25
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S3_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

- A1, A2, B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski
- B2.1, C1.1 język angielski, niemiecki; C2.1 angielski

Ogólne treści kształcenia

a. Podstawowe informacje personalne w kontekście uczelni i miejsca pracy, moje najbliższe otoczenie, przebieg dnia, poruszanie się po kampusie i mieście, życie kulturalne, czas wolny, praktyka, wyjazdy zagraniczne, uczelnia, plany zawodowe, miniprojekty

b. autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Chemia analityczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitika medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PC.00373.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej chemii oraz dyscypliny naukowej biologii, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1
PEU_W02	Charakteryzuje analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz uzasadnia celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5
PEU_W03	Formułuje zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6

PEU_W04	Charakteryzuje klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową	B.W10
PEU_W05	Przytacza kryteria wyboru metod analitycznych oraz statystyczne podstawy ich walidacji	B.W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Wykonuje obliczenia chemiczne	B.U3
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz potrafi przeprowadzić jej walidację	B.U8
PEU_U04	Wykonuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10
PEU_U05	Planuje i wykonuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciąga wnioski	B.U14
PEU_U06	Sporządza roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4
PEU_U07	Dobiera metodę analityczną oraz ocenia jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2
PEU_U08	Potrafi identyfikować substancje nieorganiczne	B.U6
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zorientowany na korzystanie z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zapoznają studenta z podstawami teoretycznymi chemii analitycznej, z postępowaniem analitycznym mającym na celu oznaczenie lub wykrycie składników w analizowanych próbkach i jego poszczególnymi etapami, z praktyką laboratoryjną z zakresu klasycznych metod ilościowej analizy chemicznej. Ponadto umożliwiają nabycie przez studenta umiejętności wyboru metody analitycznej w zależności od założonego celu analizy, przygotowania próbek do analizy metodami klasycznymi, obliczania zawartości substancji w próbce w oparciu o wyniki klasycznej analizy ilościowej, prawidłowej oceny i interpretacji wyników oznaczeń ilościowych uzyskanych metodami klasycznymi oraz dokonywania ich analizy statystycznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30

Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Zaliczenie/Egzamin	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Chemia organiczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PC.00358.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje organiczne związki węgla i dobiera zasady nomenklatury do nazywania związków organicznych	B.W14
PEU_W02	Objaśnia strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz pisuje efekt mezomeryczny i indukcyjny	B.W15
PEU_W03	Rozpoznaje rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	B.W16
PEU_W04	Określa właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	B.W17

PEU_W05	Określa budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów	B.W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Wykorzystuje obliczenia chemiczne	B.U3
PEU_U03	Interpretuje budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	B.U9
PEU_U04	Planuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10
PEU_U05	Przygotowuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Deklaruje przyjęcie odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.2
PEU_K04	Wykazuje inicjatywę w pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład z chemii organicznej wprowadza studentów w podstawowe pojęcia dotyczące budowy i właściwości związków organicznych. Program obejmuje szczegółową analizę różnych klas związków, takich jak węglowodory, haloalkany, alkeny, związki aromatyczne, alkohole, fenole, związki zawierające wiązania C-O-C, C=O, C=N, C-N, C-S oraz C-P. Omówione zostaną także heterocykle, cukry, polimery naturalne, aminokwasy i peptydy. Szczególny nacisk zostanie położony na mechanizmy reakcji charakterystycznych dla poszczególnych klas związków. Wykład zostanie uzupełniony wprowadzeniem do metod spektroskopowych wykorzystywanych do określania budowy cząsteczek organicznych.

Laboratorium z chemii organicznej stanowi praktyczne uzupełnienie wykładu. Studenci będą mieli okazję zapoznać się z podstawowymi technikami laboratoryjnymi oraz przeprowadzić szereg syntez organicznych. Program ćwiczeń obejmuje m.in. acylowanie anilin, reakcje SNAr, syntezę heterocykli oraz blokowanie grup funkcyjnych aminokwasów. Ćwiczenia laboratoryjne pozwolą studentom utrwalić wiedzę teoretyczną oraz zdobyć umiejętności niezbędne do pracy w laboratorium chemicznym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Zaliczenie/Egzamin	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Fizjologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PK.02982.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminSeminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1
PEU_W02	Nazywa procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	W.2
PEU_W03	Opisuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	A.W2

PEU_W04	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3
PEU_W05	Opisuje mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5
PEU_W06	Rozpoznaje mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3
PEU_U02	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4
PEU_U03	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12
PEU_U04	Stosuje techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych	A.U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Jest zorientowany na korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu przedstawienie zagadnień z fizjologii ogólnej i szczegółowej oraz wprowadzenie do dalszego studiowania zagadnień związanych z patofizjologią. Jest to przedmiot obowiązkowy dla studentów studiów stacjonarnych. Program kursu obejmuje zagadnienia związane z procesami fizjologicznymi zachodzącymi w zdrowym organizmie na poziomie komórkowym, narządowym, układowym i między-układowym.

Duży nacisk kładziony jest na wykształcenie umiejętności wnioskowania o funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji, gdy dojdzie do zmiany funkcji któregośkolwiek ogniwa w poszczególnych układach organizmu, a także przedstawienie znaczenia fizjologii w praktyce klinicznej.

Zajęcia mają formę wykładów i ćwiczeń. W ramach wykładów omawiane są m.in. mechanizmy homeostazy i adaptacji, elektrofizjologia, procesy regulacyjne w obrębie centralnego układu nerwowego, hormonalnego i autonomicznego, mechanizmy fizjologiczne kierujące pracą w poszczególnych narządach i układach ciała. Ćwiczenia koncentrują się na zadaniach związanych z fizjologią kliniczną.

Po ukończeniu kursu studenci będą mieli solidne podstawy teoretyczne i praktyczne, które umożliwią zgłębianie dalszej wiedzy z mechanizmów toczących się w zdrowym i chorym organizmie oraz zastosowanie zdobytej wiedzy w dziedzinie patofizjologii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Seminarium	15

Ćwiczenia	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Zaliczenie/Egzamin	5
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Higiena i Epidemiologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PK.04278.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6
PEU_W02	Wskazuje sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10
PEU_W03	Przedstawia metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	C.W11
PEU_W04	Wyjaśnia zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12
PEU_W05	Przedstawia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	C.W13

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opisuje strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie ocenia problemy zdrowotne populacji	C.U2
PEU_U02	Stosuje metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	C.U3
PEU_U03	Wyszukuje informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz planuje działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	C.U4
PEU_U04	Dobiera, organizuje i wykonuje badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	C.U5
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.4
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu student zdobywa wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach zdrowia, procesie epidemicznym oraz epidemiologii chorób zakaźnych i niezakaźnych, poznaje zasady postępowania w przypadkach zagrożeń środowiskowych, zatruc i zakażeń oraz nabywa umiejętność samodzielnej analizy danych epidemiologicznych i środowiskowych oraz interpretacji wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Histologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PK.04241.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Cytuje mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne.	A.W1
PEU_W02	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3
PEU_W03	Opisuje metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych.	A.W10
PEU_W04	Wyjaśnia rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1

PEU_W05	Charakteryzuje procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	W.2
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego.	A.U3
PEU_U02	Identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi.	A.U13
PEU_U03	Stosuje techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych.	A.U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.1
PEU_K02	Pracuje w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K04	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu student zdobywa wiedzę o budowie i funkcjach komórek, tkanek oraz narządów ludzkiego organizmu, uwzględniając ich histologiczną strukturę i procesy fizjologiczne. Program obejmuje m.in. zasady mikroskopii, techniki przygotowywania preparatów, klasyfikację i funkcje tkanek, a także histologię układów organizmu, takich jak układ nerwowy, krwionośny czy pokarmowy. Uzupełnieniem są podstawy embriologii i histopatologii, w tym rozpoznawanie zmian patologicznych i zastosowanie mikroskopii w diagnostyce medycznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	45
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Język angielski medyczny I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72JO.04651.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12
PEU_U02	Potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kształcenie i rozwijanie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk medycznych. Doskonalenie sprawności językowych koniecznych w środowisku medycznym w celu osiągnięcia biegłości językowej na poziomie B2+ (ESOK). Wspieranie i wykorzystanie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego w medycynie

laboratoryjnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 60



Kwalifikowana pierwsza pomoc Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72PK.04650.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy w chorobach układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, nerwowego i w zatruciach	C.W14
PEU_W02	Opisuje zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe	C.W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego	C.U8

PEU_U02	Potrafi rozpoznawać nagłe zatrzymanie krążenia i stosować uniwersalny algorytm postępowania w zakresie podstawowych czynności reanimacyjnych u dorosłych i dzieci, w tym z użyciem automatycznego defibrylatora zewnętrznego	C.U9
PEU_U03	Stosuje zasady udzielania pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia	C.U10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studenta z zasadami udzielania pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego. Po zakończeniu zajęć student zna zasady udzielania pierwszej pomocy oraz potrafi wykonać podstawowe zabiegi ratujące życie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Socjologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.72HS.01391.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W.7
PEU_W02	Przedstawia fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6
PEU_W03	Wyjaśnia zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7
PEU_W04	Wyjaśnia psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Identyfikuje i rozstrzyga dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej	K.4

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia z socjologii medycznej koncentrują się na analizie zdrowia i choroby jako zjawisk społecznych, uwzględniając ich społeczno-kulturowe uwarunkowania. Przedstawione zostaną procesy medykalizacji w życiu społecznym. Szczególną uwagę poświęca się wpływowi nierówności społecznych na stan zdrowia i dostęp do opieki medycznej. W ramach wykładu omawiany jest instytucjonalny wymiar medycyny i zawodów medycznych w tym diagnostyki laboratoryjnej. Program obejmuje również analizę społecznych reakcji na epidemie, w tym pandemię COVID-19, postaw wobec szczepień oraz dylematów etycznych wynikających z zastosowania nowych technologii, w tym automatyzacja i sztuczna inteligencja, na funkcjonowanie systemu opieki zdrowotnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Wychowanie fizyczne 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu PWRSWFS.72WF.04466.25
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Języki wykładowe polski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Wybieralny
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego

Semestr Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Ćwiczenia: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S3_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S3_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S3_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S3_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S3_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S3_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Analiza instrumentalna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PC.00580.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 45 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych, oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5
PEU_W02	Klasyfikuje instrumentalne techniki analityczne oraz objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	B.W11
PEU_W03	Przedstawia zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12

PEU_W04	Wskazuje kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13
PEU_W05	Identyfikuje podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20
PEU_W06	Definiuje podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej.	W.4
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Dobiera metodę analityczną oraz ocenia jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej.	B.U2
PEU_U03	Dobiera metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów.	B.U12
PEU_U04	Wykonuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego oraz osób współpracujących.	B.U10
PEU_U05	Dobiera metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	B.U8
PEU_U06	Planuje i wykonuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciąga wnioski.	B.U14
PEU_U07	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów.	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów oraz obserwacji.	K.7
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawy teoretyczne oraz metodologia technik: spektroskopowych, obejmujących spektrofotometrię UV-Vis, absorpcyjną i emisyjną spektroskopię atomową, spektroskopie magnetycznego rezonansu jądrowego; elektroanalitycznych, obejmujących potencjometrię i konduktometrię; chromatograficznych, obejmujących chromatografię gazową oraz wysokosprawną chromatografię cieczową; spektrometrii mas oraz metody elektroforetyczne. Zasady funkcjonowania oraz umiejętność obsługi przyrządów pomiarowych stosowanych w tych technikach. Zdobycie i pogłębianie umiejętności z zakresu: doboru metody instrumentalnej do rozwiązania założonego zadania analitycznego, wykonywania analiz ilościowych i jakościowych metodami instrumentalnymi, opracowania, analizy statystycznej i interpretowania wyników pomiarów analitycznych, a także oceny wiarygodności uzyskanych wyników analitycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
-------------------------------	--

Wykład	15
Laboratorium	45
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Biochemia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PC.00564.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu.	W.2
PEU_W02	Charakteryzuje etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji.	A.W4
PEU_W03	Objaśnia mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka.	A.W5
PEU_W04	Objaśnia mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6

PEU_W05	Opisuje budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin.	A.W7
PEU_W06	Charakteryzuje procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemnego powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym.	A.W8
PEU_W07	Wyjaśnia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach.	A.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego.	A.U3
PEU_U02	Wykrywa i oznacza aminokwasy, białka, węglowodany lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izoluje i ocenia jakość i stężenie kwasów nukleinowych.	A.U5
PEU_U03	Wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych	A.U6
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe treści programowe obejmują zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami biochemii biocząsteczek, mechanizmami rządzącymi szlakami przekazywania sygnałów biologicznych, kinetyce reakcji enzymatycznych, błonach biologicznych, pompach błonowych i kanałach błonowych. Studenci poznają podstawowe pojęcia i organizację metabolizmu wraz z mechanizmami ich kontroli, biochemię zmysłów i motory molekularne. W ramach zajęć laboratoryjnych poznają podstawowe techniki pracy z biocząsteczkami, nabywają umiejętności wyznaczania podstawowych danych kinetyki reakcji enzymatycznych, wykonania biochemicznych analiz białka za pomocą technik chromatograficznych oraz fluorescencyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	60
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Chemia fizyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PC.00581.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki, termochemii, elektrochemii, zjawisk powierzchniowych i kinetyki.	B.W2, B.W3, B.W6, B.W7, B.W8, B.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne.	B.U7
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do formułowania wniosków bazując na wykorzystaniu obiektywnych źródeł informacji.	K.1, K.6, K.7
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;	K.2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykłady mające na celu zapoznanie studenta z podstawowym aparatem pojęciowym chemii fizycznej, w tym termodynamiki fenomenologicznej, elektrochemii, zjawisk powierzchniowych i kinetyki chemicznej.

Ćwiczenia mają na celu utrwalenie wiedzy teoretycznej poprzez rozwiązywanie zadań związanych z termodynamiką, kinetyką chemiczną, zjawiskami powierzchniowymi oraz równowagą kwasowo-zasadową. Pozwolą także na doskonalenie zdolności interpretacji uzyskanych wyników obliczeń, oceny ich poprawności i ich praktycznego znaczenia w różnych procesach chemicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	65
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Język angielski medyczny II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74JO.04652.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12
PEU_U02	Potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kształcenie i rozwijanie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk medycznych. Doskonalenie sprawności językowych koniecznych w środowisku medycznym w celu osiągnięcia biegłości językowej na poziomie B2+ (ESOK). Wspieranie i wykorzystanie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego w medycynie

laboratoryjnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 60



Patofizjologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PK.04262.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1
PEU_W02	Objaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	W.2
PEU_W03	Opisuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	A.W2

PEU_W04	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3
PEU_W05	Wyjaśnia mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5
PEU_W06	Przedstawia mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4
PEU_U02	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K04	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu przedstawienie patomechanizmów leżących u podłoża zmian czynnościowych i organicznych poszczególnych narządów i układów w różnych stanach klinicznych. Jest to przedmiot obowiązkowy dla studentów studiów stacjonarnych.

Program kursu umożliwi integrację wiedzy z nauk podstawowych do interpretacji patomechanizmów określonych jednostek chorobowych.

Duży nacisk kładziony jest na zapoznanie studentów z podstawowym sprzętem diagnostycznym oraz z interpretacją wyników wybranych badań laboratoryjnych w oparciu o wiedzę teoretyczną z patofizjologii. Umożliwi to przygotowanie teoretyczne do zajęć klinicznych, a następnie wykorzystanie tej wiedzy w praktyce klinicznej.

Zajęcia mają formę wykładów i ćwiczeń. W ramach wykładów omawiane są m.in. patomechanizmy stanów chorobowych w obrębie poszczególnych narządów i układów ciała. Ćwiczenia koncentrują się na zadaniach związanych z patofizjologią kliniczną, poznanie podstawowych badań laboratoryjnych, czynnościowych i bioelektrycznych oceniających funkcjonowanie organizmu.

Po ukończeniu kursu studenci będą mieli solidne podstawy teoretyczne i praktyczne, które umożliwią zgłębianie dalszej wiedzy z procesów toczących się w chorym organizmie oraz zastosowanie zdobytej wiedzy w dziedzinie interny i innych przedmiotów klinicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Seminarium	15

Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	45
Zaliczenie/Egzamin	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Psychologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74HS.00476.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji oraz rozpoznaje zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby.	C.W6
PEU_W02	Definiuje rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz wyjaśnia sposoby radzenia sobie ze stresem.	C.W8
PEU_W03	Wymienia psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie oraz sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych.	C.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Motywuje innych do zachowań prozdrowotnych.	C.U7

PEU_U02	Rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planuje aktywność edukacyjną.	C.U11
PEU_U03	Potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu	C.U6
PEU_U04	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą	U.13
PEU_U05	Potrafi komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	U.14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K03	Szanuje zasady przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K04	Jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K05	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Psychologia zdrowia. Psychospołeczne czynniki wpływające na zdrowie/chorobę i motywację do zdrowienia. Problematyka stresu. Zachowania prozdrowotne. Funkcjonowanie w grupie. Komunikacja interpersonalna. Przestrzeganie tajemnicy zawodowej. Wypalenie zawodowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Chemia biologiczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PK.00389.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1
PEU_W02	Przedstawia zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością.	B.U9
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują przedstawienie roli chemii biologicznej w naukach medycznych i biologicznych, interakcje chemiczne w układach biologicznych, równowagę chemiczną w organizmach, chemię metali w systemach biologicznych, chemię sygnałów biologicznych, chemię reaktywnych form tlenu i azotu, chemię biologiczną w układach patologicznych, związki biologicznie czynne, inhibitory enzymów jako leki, sondy chemiczne w chemii biologicznej, chemię biologiczną w diagnostyce i terapii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Biotechnologia farmaceutyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PK.04361.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej.	B.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację.	B.U8
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.1

PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot wybieralny „Biotechnologia farmaceutyczna” przygotowuje studenta do zrozumienia nowoczesnych kierunków rozwoju medycyny i stosowania leków biologicznych. Podejmuje problemy otrzymywania takich leków oraz ich modyfikacji. Nie bez znaczenia są problemy prawne i etyczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Wirusy jako czynniki terapeutyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.74PK.04356.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2
PEU_W02	Opisuje metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przeprowadza krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład jest poświęcony nowoczesnym strategiom leczenia z wykorzystaniem bakteriofagów aktywnych wobec bakterii lekoopornych oraz wirusów onkolitycznych stosowanych w terapii nowotworów. Treści obejmują też krytyczną analizę zagrożeń związanych ze stosowaniem wirusów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	4
Przeprowadzenie badań literaturowych	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Wychowanie fizyczne 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu PWRSWFS.74WF.04467.25
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Grupa zajęć Tak
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Języki wykładowe polski
Forma studiów studia stacjonarne	Obligatoryjność Wybieralny
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego

Semestr Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma dydaktyczna i godziny zajęć Ćwiczenia: 30	

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S3_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S3_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S3_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S3_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S3_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S3_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Analityka ogólna i techniki pobierania materiału do badań Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04653.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
PEU_W02	Identyfikuje podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
PEU_W03	Charakteryzuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2
PEU_W04	Rozpoznaje elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3
PEU_W05	Przedstawia zasady zlecenia badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W4
PEU_W06	Przytacza zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W5

PEU_W07	Objaśnia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowe	F.W6
PEU_W08	Przedstawia zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7
PEU_W09	Przytacza wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U03	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą	U.13
PEU_U04	Komunikuje się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	U.14
PEU_U05	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
PEU_U06	Instruuje pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2
PEU_U07	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3
PEU_U08	Oceni przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U09	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
PEU_U10	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U11	Potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U12	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3

PEU_K03	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.5
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K05	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K06	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K07	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest poznanie roli analityki ogólnej w procesie diagnostycznym, zrozumienie znaczenia badań podstawowych jako elementu wstępnej oceny zdrowia pacjenta i monitorowaniu procesu leczenia. Zapoznanie studenta z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium, kształtowanie odpowiednich nawyków w zakresie pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym oraz stosowanie standardów dobrej praktyki laboratoryjnej. Poznanie technik pobierania krwi obwodowej i włósczkowej oraz pobierania płynów z jam ciała i PMR. Nabycie przez studenta umiejętności poprawnego wykonywania podstawowych badań laboratoryjnych takich jak: ogólnego badania moczu, ogólnego badania kału, badania: płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, płynu stawowego i nasienia. Uzyskanie wiedzy na temat wpływu czynników fazy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej na wynik badania. Rozwijanie umiejętności analizy i interpretacji wyników badań podstawowych z zakresu analityki ogólnej. Zapoznanie z zasadami kontroli jakości w zakresie analityki ogólnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Biologia molekularna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.00563.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminLaboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów.	E.W4
PEU_W02	Opisuje funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek	E.W6
PEU_W03	Wyjaśnia mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	E.W7
PEU_W04	Przytacza zasady i objaśnia zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8

PEU_W05	Charakteryzuje metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii .	E.W17
PEU_W06	Przedstawia nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.	E.W32
PEU_W07	Objasnia podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej.	W.3
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera testy biochemicznych odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób.	E.U8
PEU_U02	Student posiada umiejętności w posługiwaniu się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także w interpretacji uzyskanych wyników.	E.U12
PEU_U03	Korzysta z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi.	E.U13
PEU_U04	Interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych	E.U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student uczęszczający na wykład i ćwiczenia laboratoryjne uzyska podstawową wiedzę z zakresu biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, w skład której wchodzi następujące treści programowe: budowa DNA i RNA na poziomie molekularnym, organizacja genomowego DNA w komórce prokariotycznej i eukariotycznej, przepływ informacji genetycznej, analizy bioinformatyczne sekwencji DNA i sekwencji białek, replikacja, ligacja i naprawa DNA, transkrypcja genów w komórkach bakteryjnych i eukariotycznych, synteza białka w komórkach bakteryjnych i eukariotycznych, kontrola ekspresji genów w komórkach bakteryjnych i eukariotycznych, przygotowanie rekombinowanego białka, synteza rekombinowanego białka w różnych systemach ekspresyjnych, techniki związane z analizą genomowego DNA, wykorzystanie techniki PCR do przygotowania rekombinowanych wektorów plazmidowych i do analizy sekwencji genów pod kątem medycznym oraz poznanie procesu odkrywania i rozwoju leku, od fazy projektu do uzyskania produktu końcowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	8

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Cytologia kliniczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04656.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1
PEU_W02	Charakteryzuje tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób	E.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrąfi planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U02	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3

PEU_U03	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	U.4
PEU_U04	Posługuje się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie	E.U2
PEU_U05	Rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3
PEU_U06	Uzyskuje wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki	E.U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Program przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z problemami i możliwościami współczesnej cytodiagnostyki oraz poznanie podstaw komórkowego i molekularnego podłoża stanów patologicznych poprzez opis struktur komórkowych i ich funkcji. Przedmiot ma na celu poznanie metod zabezpieczania materiału cytologicznego i metod stosowanych w badaniach cytologicznych oraz zrozumienie klasyfikacji zmian cytologicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Diagnostyka parazytologiczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04654.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, EgzaminLaboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
PEU_W02	Przytacza zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16
PEU_W03	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi wyjaśnić pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej.	F.U5
PEU_U04	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosuje się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
PEU_U05	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrabin;	F.U10
PEU_U06	Planuje i wykonuje badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych.	F.U12
PEU_U07	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	F.U21
PEU_U08	Dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym.	F.U22
PEU_U09	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.U23
PEU_U10	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.8
PEU_K04	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe wykładu obejmują zaznajomienie studentów z najważniejszymi pasożytami zewnętrznymi i wewnętrznymi człowieka oraz ich cyklami rozwojowymi. Ważne jest również poznanie podstaw epidemiologii chorób pasożytniczych oraz możliwości zapobiegania infekcjom.

Treści programowe laboratorium dotyczą zapoznania studentów z metodami makroskopowej i mikroskopowej diagnostyki parazytologicznej oraz wybranymi technikami immunologicznymi w tym zakresie. Studenci będą prowadzili analizę próbek

materiału biologicznego.

W czasie seminarium studenci będą zapoznawani z podstawowymi metodami molekularnymi diagnostyki parazytologicznej oraz z podstawowymi sposobami hodowli wybranych pasożytów człowieka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Immunologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04655.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15
PEU_W02	Charakteryzuje główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	A.W16
PEU_W03	Objaśnia zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	A.W17
PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy immunologii rozrodu	A.W18
PEU_W05	Objaśnia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	A.W19

PEU_W06	Dobiera testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	A.W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera i wykonuje testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników	A.U7
PEU_U02	Przeprowadza izolację komórek układu odpornościowego z materiału biologicznego	A.U8
PEU_U03	Analizuje różnicowanie komórek układu odpornościowego w warunkach in vitro	A.U9
PEU_U04	Dobiera i przeprowadza badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretuje wyniki tych badań	A.U10
PEU_U05	Potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej	A.U11
PEU_U06	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Wdraża zasady w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K04	Formułowanie wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu wprowadzenie podstaw teoretycznych i praktycznych do zrozumienia zagadnień związanych z immunologią, w tym strukturą i funkcjami układu odpornościowego, mechanizmami odporności nieswoistej i swoistej oraz metodami diagnostycznymi w immunologii. Jest to przedmiot obowiązkowy dla studentów jednolitych studiów magisterskich. Program zajęć obejmuje zagadnienia związane z budową i funkcjonowaniem układu odpornościowego, w tym rolę głównego układu zgodności tkankowej w odpowiedzi immunologicznej. Omawiane są podstawy mechanizmów odporności nieswoistej, takich jak fagocytoza, i swoistej, takich jak odpowiedź komórkowa i humoralna. Przedmiot obejmuje również zasady oceny serologicznej oraz molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych oraz ich znaczenie w transplantologii i diagnostyce, a także zagadnienia immunologii rozrodu, chorób nowotworowych i autoimmunologicznych, w tym tolerancji immunologicznej. Omówione zostaną rodzaje i charakterystyka materiału biologicznego, właściwe metody jego pobierania, transportu, przechowywania oraz przygotowania do badań immunologicznych. Szczególny nacisk zostanie położony na testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał oraz kompleksów immunologicznych.

Zajęcia mają różnorodne formy: wykłady i ćwiczenia (laboratorium). W ramach wykładów omawiane będą kluczowe mechanizmy odporności oraz teoretyczne podstawy zastosowań testów diagnostycznych w praktyce klinicznej. Ćwiczenia obejmą m.in. dobór i wykonywanie testów diagnostycznych do oznaczania antygenów i przeciwciał oraz interpretację wyników tych badań, w tym praktyczne aspekty izolacji komórek układu odpornościowego z materiału biologicznego, ich różnicowaniu w warunkach in vitro oraz badaniach funkcjonalnych elementów komórkowych i humoralnych układu odpornościowego.

Po ukończeniu zajęć studenci będą posiadali solidne podstawy teoretyczne i praktyczne umożliwiające dalsze zgłębianie złożonych zagadnień immunologicznych. Studenci będą potrafili wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej oraz interpretować wyniki badań diagnostycznych, co jest kluczowe dla pracy w laboratoriach medycznych, badawczych i diagnostycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Język angielski medyczny III Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78JO.04657.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12
PEU_U02	Potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kształcenie i rozwijanie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk medycznych. Doskonalenie sprawności językowych koniecznych w środowisku medycznym w celu osiągnięcia biegłości językowej na poziomie B2+ (ESOK). Wspieranie i wykorzystanie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego w medycynie

laboratoryjnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 60



Praktyki zawodowe (wakacyjne) I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04658.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praktyka: 90 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Określa etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.	W.7
PEU_W03	Przytacza zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W1
PEU_W04	Opisuje strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania.	H.W2
PEU_W05	Objaśnia zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań.	H.W3

PEU_W06	Objaśnia zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań.	H.W4
PEU_W07	Zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W5
PEU_W08	Rozpoznaje zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych.	H.W6
PEU_W09	Opisuje zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań.	H.W7
PEU_W10	Charakteryzuje metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.	H.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U03	Przedstawia zasady organizacji pracy w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego.	H.U1
PEU_U04	Pobiera, przyjmuje, dokumentuje i wstępnie przygotowuje materiał biologiczny do badań diagnostycznych.	H.U2
PEU_U05	Przeprowadza badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej.	H.U3
PEU_U06	Prowadzi kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.	H.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.3
PEU_K04	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K05	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K06	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K07	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K08	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot swoim zakresem obejmuje:

- Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu analityki ogólnej w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
- Utrwalenie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji stanowiska pracy w pracowni analitycznej oraz wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym.
- Utrwalenie wiedzy na temat zasad i metodyki pobierania, transportu, przygotowania materiału do badań z zakresu analityki ogólnej.
- Utrwalenie wiedzy z zakresu rutynowo wykonywanych badań laboratoryjnych, znajomości metod oraz umiejętność poprawnego formułowania i interpretacji wyników laboratoryjnych z zakresu analityki ogólnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praktyka	90
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Polimery w inżynierii tkankowej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04692.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych;	B.W1
PEU_W02	Przedstawia właściwości chemicznych pierwiastków i ich związków;	B.W2
PEU_W03	Opisuje rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);	B.W16

PEU_W04	Opisuje właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego;	B.W17
PEU_W05	Wyjaśnia mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii;	B.W4
PEU_W06	Zna i rozumie podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych;	B.W7
PEU_W07	Wyjaśnia rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach in vivo oraz in vitro z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu;	B.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością;	B.U9
PEU_U02	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów.	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;	K.2
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji;	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

The course will cover issues related to the applications of polymeric materials in tissue engineering. The scope of the course will include the following issues: Polymers and polymeric biomaterials for tissue engineering, Polymeric biomaterials for bone tissue regeneration, Polymeric biomaterials for cartilage tissue regeneration, Functionalization strategies to promote bioactivity in polymeric scaffolds, Manufacturing strategies of polymeric scaffolds, Polymeric implants as medical devices - classification and legal and system requirements, Market analysis of polymeric based implants of cartilage and bone regeneration.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Biologia molekularna komórki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.04693.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3
PEU_W02	Przedstawia etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji.	A.W4
PEU_W03	Charakteryzuje budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin.	A.W7
PEU_W04	Objaśnia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach.	A.W9
PEU_W05	Opisuje zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów.	A.W21

PEU_W06	Rozpoznaje pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm.	A.W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy.	A.U4
PEU_U02	Izoluje komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego.	A.U8
PEU_U03	Różnicuje komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro.	A.U9
PEU_U04	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy.	A.U12
PEU_U05	Identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi.	A.U13
PEU_U06	Identyfikuje i opisuje biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego.	A.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K04	Przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot zapoznaje studenta z budową molekularną i funkcjonowaniem wybranych struktur subkomórkowych takich jak cytoszkielet, błony komórkowe i jądro oraz zaznajamia z budową i dynamiką połączeń międzykomórkowych. Wykład zawiera szczegółowe dynamiczne, życiowe procesy komórkowe: cykl komórkowy, apoptozę, senescencję i podaje szczegółowe mechanizmy ich regulacji. Omawiane jest działanie białek uczestniczących w funkcjonowaniu i regulacji cyklu komórkowego, programowanej śmierci komórki, procesów starzenia komórek oraz procesów onkogenezy i ścieżek supresji nowotworów. Przedmiot wprowadza informacje dotyczące procesów różnicowania komórek i zapoznaje z unikalnymi właściwościami i wykorzystaniem komórek macierzystych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	24

Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Kultury tkankowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.78PK.00566.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3
PEU_W02	Objaśnia etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4
PEU_W03	Charakteryzuje mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5
PEU_W04	Przedstawia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9
PEU_W05	Opisuje zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	A.W21

PEU_W06	Rozpoznaje pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4
PEU_U02	Izoluje komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego	A.U8
PEU_U03	Różnicuje komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro	A.U9
PEU_U04	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12
PEU_U05	Identyfikuje i opisuje składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13
PEU_U06	Identyfikuje i opisuje biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15
PEU_U07	Przypisuje leki do poszczególnych grup leków oraz określa główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.4
PEU_K03	Szanuje zasady przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.5
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K05	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot zapoznaje studenta z zasadami i wymaganiami prowadzenia zwierzęcych kultur tkankowych. Przedstawia warunki oraz materiały i sprzęt potrzebny do prowadzenia hodowli komórek i tkanek zwierzęcych. W ramach wykładu student jest zaznajomiony z rodzajami eukariotycznych kultur tkankowych, sposobami zakładania hodowli, monitorowaniem wzrostu komórek oraz metodami identyfikacji komórek w hodowli. Szczegółowo omawiane są zastosowania kultur tkankowych takie jak inżynieria tkankowa, klonowanie terapeutyczne i modyfikacje genetyczne komórek zwierzęcych, które mogą być wykorzystane w klonowaniu terapeutycznym. Przedmiot uczy zasad i sposobów prowadzenia terapii genowych oraz szczegółowo omawia przykłady podejścia terapeutycznego i sposobów prowadzenia terapii genowych wybranych chorób.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15

Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	22
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Chemia kliniczna I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04661.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje i objaśnia zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W9
PEU_W02	Zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9
PEU_W03	Opisuje i wyjaśnia teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10
PEU_W04	Zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11
PEU_W05	Zna podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	W.4

PEU_W06	Zna zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
PEU_U04	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U05	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7
PEU_U06	Prowadzi i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U07	Wykonuje badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9
PEU_U08	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin	F.U10
PEU_U09	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20
PEU_U10	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
PEU_U11	Dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;	F.U22
PEU_U12	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
PEU_U13	Potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	U.1
PEU_U14	Potrafi wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	U.3
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K04	Przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu wprowadzenie dla studentów jednolitych studiów magisterskich podstaw teoretycznych i praktycznych do dalszego studiowania zagadnień związanych z: kontrolą jakości badań laboratoryjnych z obszaru chemii klinicznej, metodyką poszczególnych oznaczeń, możliwymi interferencjami, doбором odpowiednich metod dla najczęściej oznaczanych w praktyce parametrów laboratoryjnych i podstawami interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyników badań. Program zajęć obejmuje zagadnienia związane z podstawowymi metodami nadzoru i kontroli jakości badań laboratoryjnych, różnymi metodami analitycznymi stosowanymi w medycznym laboratorium diagnostycznym (m.in. metody spektroskopowe, chromatograficzne, jakościowe). Duży nacisk kładziony jest na statystyczne opracowanie wyników oznaczeń kontrolnych i podstawy chemiczne oznaczeń rutynowo wykorzystywanych analitów. Zajęcia mają formę wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. W ramach wykładów omawiane są m.in. podstawy kontroli jakości i związane z tym pojęcia stosowane w metrologii pomiarów, metody ilościowe i jakościowe stosowane w chemii klinicznej, a także niezwykle prężnie rozwijająca się chromatografia. Ćwiczenia laboratoryjne koncentrują się na praktycznym oznaczeniu aktywności lub stężeniu wybranych parametrów i poznaniu specyfiki metod. Po ukończeniu kursu studenci będą posiadali solidne podstawy teoretyczne i praktyczne, które umożliwią im podjęcie decyzji o wydaniu wiarygodnego i rzetelnego wyniku badania laboratoryjnego, pozwolą dobrać odpowiednią metodę analityczną dla danego oznaczenia, ocenić wpływ ew. interferencji na wynik i przeanalizować proces analityczny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Diagnostyka mikrobiologiczna I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04662.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
PEU_W02	Przytacza zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16
PEU_W03	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej.	F.U5
PEU_U04	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosuje się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
PEU_U05	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych.	F.U7
PEU_U06	Prowadzi i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
PEU_U07	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrabin;	F.U10
PEU_U08	Stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	F.U14
PEU_U09	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;	F.U20
PEU_U10	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	F.U21
PEU_U11	Dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym.	F.U22
PEU_U12	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.U23
PEU_U13	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U14	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U15	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U16	Stosuje metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.8

PEU_K04	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9
---------	--	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe wykładu obejmują zagadnienia budowy komórki bakteryjnej oraz właściwości metabolicznych. Omówione będą problemy czynników warunkujących wirulencję bakterii oraz zagadnienia epidemiologii. Druga część prezentowanych treści obejmuje zagadnienia budowy genomu komórek prokariotycznych oraz mechanizmy dziedziczenia pozachromosomalnego. Omówione zostaną również klasyczne i nowoczesne metody diagnostyki bakterii wywołujących najczęstsze choroby zakaźne.

Treści programowe laboratorium obejmują zagadnienia dotyczące pożywek mikrobiologicznych, metod posiewu bakterii i uzyskiwania czystych kultur oraz morfologicznej charakterystyki wybranych patogenów bakteryjnych. Studenci będą prowadzili identyfikację przykładowych patogenów za pomocą metod pozahodowlanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Etyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710HS.04660.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W.7
PEU_W02	Przytacza przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5
PEU_W03	Zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	D.W6
PEU_W04	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8
PEU_W05	Określa zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny - odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny - pracownicy systemu ochrony zdrowia	D.W13

PEU_W06	Przedstawia zasady ochrony własności intelektualnej	D.W14
PEU_W07	Określa zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	D.W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przestrzega praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji o stanie zdrowia, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej	D.U6
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.4
PEU_K03	Deklaruje przestrzeganie tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.5
PEU_K04	Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie się z otoczeniem prawnym zawodu. Prawa pacjenta, prawa pracownika.
 Zasady komunikacji - narzędzia komunikacji, poznanie zasad dobrej komunikacji, rozwiązywanie problemów.
 Komunikacja z pacjentem, komunikacja w zespole.
 Potencjalne źródła trudności we współczesnej medycynie z punktu widzenia bioetyki.
 Badania biomedyczne- zasady organizacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do zajęć	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Język angielski medyczny IV Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710JO.04663.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12
PEU_U02	Potrafi porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	C.U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kształcenie i rozwijanie kompetencji komunikacyjnych dla potrzeb akademickich w obszarze nauk medycznych. Doskonalenie sprawności językowych koniecznych w środowisku medycznym w celu osiągnięcia biegłości językowej na poziomie B2+ (ESOK). Wspieranie i wykorzystanie pracy własnej w zakresie języka specjalistycznego w medycynie

laboratoryjnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 60



Patomorfologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04513.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 45 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	W.1
PEU_W02	Przytacza nazewnictwo patomorfologiczne	E.W14
PEU_W03	Charakteryzuje metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii	E.W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U02	Wskazuje zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	E.U1

PEU_U03	Posługuje się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie	E.U2
PEU_U04	Rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej	E.U3
PEU_U05	Interpretuje wyniki badań patomorfologicznych	E.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Program przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z problemami i możliwościami współczesnej patomorfologii oraz z mechanizmami powstawania podstawowych jednostek chorobowych. Przedmiot ma na celu poznanie metod zabezpieczania i opracowywanie materiału tkankowego i cytologicznego oraz nabycie umiejętności z zakresu histopatologicznych technik mikroskopowych, korelowania obrazu makro- i mikroskopowego tkanek, narządów z obrazem klinicznym oraz diagnostyki podstawowych schorzeń w mikroskopie świetlnym. Ponadto celem przedmiotu jest poznanie możliwości interpretacji danych z patomorfologii dla wdrożenia spersonalizowanej diagnostyki najczęstszych jednostek chorobowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Statystyka medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PM.04659.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje kryteria wyboru metody analitycznej oraz uzasadnia statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13
PEU_W02	Zna podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19
PEU_W03	Objaśnia podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20
PEU_W04	Przytacza zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Wyszukuje i selekcjonuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich krytycznej oceny oraz formułuje opinie	U.9
PEU_U02	Dobiera metodę analityczną oraz ocenia jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację	B.U8
PEU_U04	Ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułuje i testuje hipotezy statystyczne	B.U11
PEU_U05	Dobiera metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12
PEU_U06	Wyjaśnia różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szereguje je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	B.U13
PEU_U07	Planuje i potrafi wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14
PEU_U08	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć omówione zostaną podstawowe pojęcia statystyki medycznej, metody opisu danych, testy statystyczne (m.in. t-Studenta, chi-kwadrat), analiza korelacji i regresji, analiza długości życia, ocena rozkładów statystycznych oraz interpretacja wyników. Zajęcia obejmują również wprowadzenie do analizy danych w specjalistycznym oprogramowaniu oraz zasady przygotowywania raportów i wizualizacji wyników badań medycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Cytometria przepływowa i masowa w nowoczesnej diagnostyce klinicznej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04376.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób.	E.W9
PEU_W02	Wskazuje nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.	E.W32
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym.	E.U19
PEU_U02	Potrafi przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
---------	--	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują przedstawienie historii i rozwoju cytometrii, podstawy fizyczne i chemiczne cytometrii przepływowej, technologia cytometrii masowej (CyTOF), fluorochromy i metale jako znaczniki w cytometrii, zastosowanie cytometrii w badaniach immunologicznych, diagnostyka chorób zakaźnych, nowotworów hematologicznych, nowotworów litych, nowoczesne podejścia w analizie mikrośrodowiska nowotworowego, detekcja rzadkich komórek, standaryzacja w cytometrii klinicznej, analiza przestrzenna w cytometrii, sondy chemiczne dla medycznie ważnych enzymów, automatyzacja i sztuczna inteligencja – analiza wielowymiarowa danych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Projektowanie leków Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04698.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej chemii oraz dyscypliny naukowej biologii, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych.	B.W1
PEU_W02	Charakteryzuje właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków.	B.W2
PEU_W03	Zna i rozumie mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii.	B.W4
PEU_W04	Przytacza podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych.	B.W14

PEU_W05	Objaśnia strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny.	B.W15
PEU_W06	Charakteryzuje rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja).	B.W16
PEU_W07	Opisuje właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego.	B.W17
PEU_W08	Objaśnia budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów.	B.W18
PEU_W09	Przytacza zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej.	B.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera metodę analityczną oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej.	B.U2
PEU_U02	Potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki	B.U7
PEU_U03	Określa budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	B.U9
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami lek/lekarstwo, ekonomicznymi aspektami projektowania leków, technikami ich poszukiwania, celami molekularnymi, transportem leków, koncepcją farmakoforu, analogią strukturalną, projektowaniem leków w oparciu o strukturę, metodami komputerowymi stosowanymi w projektowaniu leków.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie projektu	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	10

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Molekularne podstawy biologii rozwoju Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04699.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna)	A.W2
PEU_W02	Przedstawia prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3
PEU_W03	Charakteryzuje etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4
PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5
PEU_W05	Wyjaśnia mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6

PEU_W06	Opisuje sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	A.W9
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3
PEU_U02	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12
PEU_U03	Wyjaśnia wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	A.U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treść wykładu zawiera informacje wprowadzające w podstawową wiedzę o cyklu komórkowym i rozwojowym. Przedstawia podstawową terminologię embriologiczną oraz wprowadza w mechanizmy regulacji szlaków sygnałowych odpowiedzialnych za poszczególne etapy rozwoju organizmu, od wczesnych etapów i morfogenezy poprzez gastrulację i procesy organogenezy prowadzące do powstania poszczególnych organów i układów organizmu. Wykład zwraca też uwagę na właściwości i znaczenie komórek macierzystych, w tym w rozwoju chorób ale także w potencjalnych terapiach. Treść wykładu dotyczy także procesów regeneracji, dojrzewania i starzenia oraz wpływu różnych czynników środowiskowych i chemicznych, w tym związków teratogennych na regulację hormonalną i powstawanie zaburzeń rozwojowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Inżynieria genetyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.00569.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA.	E.W7
PEU_W02	Charakteryzuje zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej.	E.W8
PEU_W03	Przytacza wskazania oraz opisuje metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepłodności, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej.	E.W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób.	E.U8

PEU_U02	Posługuje się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także interpretuje uzyskane wyniki.	E.U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student uczęszczający na wykład uzyska podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu klasycznej inżynierii genetycznej, w skład której wchodzi następujące treści programowe: manipulowanie oczyszczonym DNA, izolacja DNA z żelu, agarozowego, izolacja DNA z mieszaniny reakcyjnej, reakcje z udziałem enzymów restrykcyjnych, przygotowanie wektora, plazmidowego do klonowania, reakcja klasyczna PCR, kolonijny PCR, elektroforezy agarozowe i poliakrylamidowe, reakcja ligacji DNA, transformacja komórek kompetentnych, przygotowanie komórek kompetentnych, minihodowle bakteryjne, indukcja nadekspresji rekombinowanego białka w komórkach bakteryjnych, plazmidy i bakteriofagi jako narzędzia transferu genów, badania lokalizacji i struktury genu, analizy genomu i proteomu, sekwencjonowanie DNA i mutageniza oraz zastosowanie technologii rekombinowanego DNA w medycynie, biotechnologii i w rolnictwie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Biotechnologia molekularna w diagnostyce medycznej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04375.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej.	E.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także interpretuje uzyskane wyniki	E.U12
PEU_U02	Ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym.	E.U19
PEU_U03	Przeprowadza krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
---------	--	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treść wykładu zawiera informacje o wykorzystaniu metod biotechnologicznych w diagnostyce i monitorowaniu chorób o różnej etiologii w tym genetycznych i wywołanych przez różne czynniki patogenne, w tym wirusy, bakterie i pierwotniaki. Zajęcia obejmują tematy pozwalające prześledzić postęp w rozwoju różnych technik biotechnologii molekularnej od badań podstawowych do praktycznego wykorzystania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Genomika i bioinformatyka Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04695.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej.	B.W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Genomika i bioinformatyka obejmuje zarówno teoretyczne wykłady, jak i praktyczne ćwiczenia przed komputerem, wprowadzające do kluczowych zagadnień z genomiki i bioinformatyki, takich jak analiza sekwencji, organizacja genomów, biologiczne i genomowe bazy danych oraz ich zastosowania w diagnostyce molekularnej. Studenci zdobywają wiedzę na temat podstawowych narzędzi bioinformatycznych, w tym baz danych (np. ClinVar, Ensembl) i technik analitycznych, oraz ich praktycznego wykorzystania w badaniach genomowych. Ćwiczenia obejmują korzystanie z programów takich jak BLAST do porównywania sekwencji, identyfikacji wariantów genetycznych oraz analizy ich potencjalnych implikacji zdrowotnych. Dodatkowo, studenci zostają zaznajomieni z etycznymi aspektami badań genomicznych oraz wykorzystania informacji genomowej w diagnostyce.

Program zajęć kładzie również nacisk na rozwijanie umiejętności praktycznych, takich jak wyszukiwanie i przetwarzanie informacji genomicznych, a także praca z narzędziami komputerowymi wspierającymi analizę genomową. Studenci są zachęceni do krytycznego podejścia do informacji, korzystania z obiektywnych źródeł informacji oraz identyfikacji własnych ograniczeń i rozwijania umiejętności analitycznych. Zajęcia kończą się przygotowaniem indywidualnego zadania zaliczeniowego, które umożliwia pogłębienie zdobytej wiedzy i umiejętności.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Sztuczna inteligencja w medycynie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04390.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19
PEU_W02	Wyjaśnia zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K04	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poznanie podstawowych zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją (AI) w diagnostyce medycznej oraz rozwinięcie umiejętności praktycznego korzystania z narzędzi wspomagających analizę danych medycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	10
Przeprowadzenie badań empirycznych	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Wprowadzenie do GMO

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.710PK.04696.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
PEU_W02	Identyfikuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2
PEU_W03	Określa elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrąfi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1

PEU_U02	Potrafi zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Wykazuje gotowość do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K04	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K05	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas zajęć o charakterze wykładu zostaną przedstawione informacje dotyczące podstaw prawnych i klasyfikacja GMO. Następnie zostaną omówione najważniejsze odkrycia prowadzące do możliwości tworzenia GMO oraz aktualnie wykorzystywane metody uzyskiwania GMO. Dokonany zostanie też przegląd zastosowania GMO ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia nowych leków czy opracowywania nowoczesnych terapii. W tym kontekście zostanie omówiona problematyka związana z zagadnieniami prawnymi i prowadzeniem badań klinicznych. Istotną częścią wykładu jest przedstawienie organizacji odpowiedzialnych za kontrolę żywności i leków w celu zapewnienia bezpieczeństwa zdrowiu ludzkiemu oraz listy laboratoriów prowadzących badania i metody detekcji GMO ze szczególnym uwzględnieniem metody PCR. Wykład dotyczący zastosowania organizmów modelowych do badań służy nie tylko omówieniu poszczególnych modeli komórkowych i zwierzęcych, ale także zwróceniu uwagi na problemy etyczne i potrzebę świadomego i odpowiedzialnego planowania oraz wykonywania testów. Podczas wykładu zostanie także omówiony potencjalny wpływ GMO na środowisko i jakie rodzaje zabezpieczeń są wymagane prawnie i stosowane.

W trakcie zajęć projektowych student wykorzysta zdobytą wiedzę do zaplanowania procedury testowania obecności GMO w wybranej przez siebie żywności, biorąc pod uwagę potrzebne zasoby, sposób uzyskania i zabezpieczenia próbki oraz dyskusję odnośnie czynników wpływających na wiarygodność wyniku testu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75
---	----------------------------



Chemia kliniczna II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04667.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 3 ECTS, EgzaminLaboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9
PEU_W02	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10
PEU_W03	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11
PEU_W04	Objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	W.4
PEU_W05	Przytacza zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, potrafi przechowywać go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
PEU_U04	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U05	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7
PEU_U06	Prowadzi i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U07	Wykonuje badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;	F.U9
PEU_U08	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10
PEU_U09	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20
PEU_U10	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
PEU_U11	Dokonyuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;	F.U22
PEU_U12	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
PEU_U13	Potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	U.1
PEU_U14	Potrafi planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U15	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U16	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	U.4
PEU_U17	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	U.5
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K04	Przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu wprowadzenie dla studentów jednolitych studiów magisterskich podstaw teoretycznych i praktycznych do dalszego studiowania zagadnień związanych z: kontrolą jakości badań laboratoryjnych z obszaru chemii klinicznej, metodyką poszczególnych oznaczeń, możliwymi interferencjami, doбором odpowiednich metod dla najczęściej oznaczanych w praktyce parametrów laboratoryjnych i podstawami interpretacji laboratoryjnej i klinicznej wyników badań. Program zajęć obejmuje zagadnienia związane z podstawowymi metodami nadzoru i kontroli jakości badań laboratoryjnych, różnymi metodami analitycznymi stosowanymi w medycznym laboratorium diagnostycznym (m.in. metody spektroskopowe, chromatograficzne, jakościowe). Duży nacisk kładziony jest na statystyczne opracowanie wyników oznaczeń kontrolnych i podstawy chemiczne oznaczeń rutynowo wykorzystywanych analitów. Zajęcia mają formę wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. W ramach wykładów omawiane są m.in. podstawy kontroli jakości i związane z tym pojęcia stosowane w metrologii pomiarów, metody ilościowe i jakościowe stosowane w chemii klinicznej, a także niezwykle prężnie rozwijająca się chromatografia. Ćwiczenia laboratoryjne koncentrują się na praktycznym oznaczeniu aktywności lub stężeniu wybranych parametrów i poznaniu specyfiki metod. Po ukończeniu kursu studenci będą posiadali solidne podstawy teoretyczne i praktyczne, które umożliwią im podjęcie decyzji o wydaniu wiarygodnego i rzetelnego wyniku badania laboratoryjnego, pozwolą dobrać odpowiednią metodę analityczną dla danego oznaczenia, ocenić wpływ ew. interferencji na wynik i przeanalizować proces analityczny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	31
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Diagnostyka chorób autoimmunizacyjnych i alergii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04668.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii;	E.W17
PEU_W02	Objaśnia rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań;	E.W18
PEU_W03	Opisuje mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;	E.W19
PEU_W04	Objaśnia zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób;	E.W24
PEU_W05	Przytacza nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.	E.W32
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Dobiera i przeprowadza badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki;	E.U6
PEU_U02	Ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;	E.U19
PEU_U03	Proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	E.U20
PEU_U04	Potrafi przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	E.U27
PEU_U05	Potrafi planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U06	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;	K.8
PEU_K02	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.1
PEU_K03	Szanuje zasady do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;	K.2
PEU_K04	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	K.3
PEU_K05	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują diagnostykę kliniczną, ze szczególnym uwzględnieniem chorób autoimmunizacyjnych i alergii. Poruszana tematyka dostarcza studentom wiedzy o metodach diagnostycznych, takich jak testy immunofluorescencji, western blot, ELISA i testy paskowe, stosowanych w diagnostyce tych schorzeń. Program pozwala na nabycie praktycznych umiejętności w zakresie technik immunochemicznych. Efektem uczenia się jest umiejętność zaprojektowania i wykonania testu, interpretacji wyników oraz wsparcie w diagnozowaniu i leczeniu chorób autoimmunizacyjnych i alergicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	13
Zaliczenie/Egzamin	2
<hr/>	
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Diagnostyka mikrobiologiczna II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04665.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
PEU_W02	Przytacza zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów	F.W16
PEU_W03	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
PEU_U03	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej.	F.U5
PEU_U04	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosuje się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
PEU_U05	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych.	F.U7
PEU_U06	Prowadzi i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
PEU_U07	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin;	F.U10
PEU_U08	Stosuje metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.	F.U13
PEU_U09	Stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	F.U14
PEU_U10	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;	F.U20
PEU_U11	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	F.U21
PEU_U12	Dokonyuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym.	F.U22
PEU_U13	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.U23
PEU_U14	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U15	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U16	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U17	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U18	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	U.5
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6

PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.8
PEU_K04	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe wykładu odnoszą się do organizacji laboratorium mikrobiologicznego, systemu zapewnienia jakości badań. Omówione zostaną również problemy z zakresu profilaktyki zakażeń. Druga część treści programowych obejmuje zapoznanie studentów z metodami diagnostyki wybranych grup patogennych bakterii. Przedstawione będą również wirusy i priony jako czynniki chorobotwórcze.

W części laboratoryjnej studenci poznają i przeprowadzą analizy z wykorzystaniem klasycznych metod, metod immunologicznych oraz metod biologii molekularnej w identyfikacji wybranych grup patogennych bakterii. Studenci zostaną zapoznani z metodą MALDI TOF MS stosowaną w rutynowej diagnostyce bakteriologicznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Hematologia laboratoryjna I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04666.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 45 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
PEU_W02	Opisuje budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17
PEU_W03	Charakteryzuje metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1

PEU_U02	Potrafi planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U04	Potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
PEU_U05	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, potrafi przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U06	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
PEU_U07	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U08	Potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7
PEU_U09	Potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U10	Wykonuje - z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych - badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15
PEU_U11	Dokonuje oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16
PEU_U12	Uzyskuje wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	F.U19
PEU_U13	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
PEU_U14	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
PEU_U15	Potrafi dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22
PEU_U16	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K04	Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu opanowanie przez Studenta wiadomości z zakresu budowy i funkcji układu krwiotwórczego; zapoznanie z patologiami układu krwiotwórczego, ze szczególnym uwzględnieniem oceny cytomorfologicznej preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz z ich interpretacją w najważniejszych jednostkach chorobowych; naukę właściwego doboru oraz praktyczne przygotowanie do samodzielnego wykonywania podstawowych i specjalistycznych badań hematologicznych tj. badania morfologii krwi, badań koagulologicznych, immunofenotypowych, cytogenetycznych i molekularnych wraz z umiejętnością określania toru diagnostycznego, a także właściwej interpretacji uzyskanych wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	36
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Immunopatologia z immunodiagnostyką Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04664.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	E.W16
PEU_W02	Określa metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17
PEU_W03	Określa rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	E.W18
PEU_W04	Objaśnia mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	E.W19
PEU_W05	Przedstawia problematykę z zakresu immunologii nowotworów	E.W20

PEU_W06	Objaśnia problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	E.W21
PEU_W07	Opisuje rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	E.W22
PEU_W08	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U02	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U03	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U04	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.	U.5
PEU_U05	Ocenia aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową	E.U5
PEU_U06	Dobiera i przeprowadza badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki	E.U6
PEU_U07	Prognozuje wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11
PEU_U08	Ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19
PEU_U09	Proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	E.U20
PEU_U10	Interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych	E.U21
PEU_U11	Ocenia spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22
PEU_U12	Przeprowadza krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z mechanizmami regulacyjnymi, zaburzeniami funkcjonalnymi oraz technikami oceny czynności układu odpornościowego.

Nabycie wiedzy dotyczącej etiologii oraz diagnostyki i terapii immunopatologii ze szczególnym uwzględnieniem wrodzonych błędów odporności, nabytych niedoborów odporności oraz chorób autoimmunizacyjnych i autozapalnych.

Nabycie wiedzy z zakresu immunopatologii i immunodiagnostyki onkologicznej, immunoterapii nowotworów oraz możliwości stosowania przeciwciał w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu chorób nowotworowych.

Zapoznanie z podstawami immunologii transplantacyjnej, zasad doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządowych i komórek macierzystych oraz mechanizmów odrzucania przeszczepu allogenicznego i reakcji przeszczep przeciw gospodarzowi.

Zapoznanie z metodami oceny składowej komórkowej i humoralnej układu odpornościowego stosowanymi w diagnostyce i monitorowaniu chorób związanych z odpowiedzią odpornościową.

Wykształcenie kompetencji społecznych zgodnych z efektami uczenia się.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Praktyki zawodowe (wakacyjne) II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.720PK.04669.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praktyka: 180 godz., 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Określa etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.	W.7
PEU_W03	Przytacza zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W1
PEU_W04	Opisuje strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania.	H.W2
PEU_W05	Objaśnia zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań.	H.W3

PEU_W06	Objaśnia zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań.	H.W4
PEU_W07	Zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W5
PEU_W08	Rozpoznaje zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych.	H.W6
PEU_W09	Opisuje zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań.	H.W7
PEU_W10	Charakteryzuje metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.	H.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U05	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.	U.5
PEU_U06	Przedstawia zasady organizacji pracy w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego.	H.U1
PEU_U07	Pobiera, przyjmuje, dokumentuje i wstępnie przygotowuje materiał biologiczny do badań diagnostycznych.	H.U2
PEU_U08	Przeprowadza badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej.	H.U3
PEU_U09	Prowadzi kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.	H.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.3
PEU_K04	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K05	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K06	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K07	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7

PEU_K08	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8
---------	---	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu hematologii i koagulologii w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
- Utrwalenie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji stanowiska pracy w pracowni hematologicznej oraz wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym.
- Utrwalenie wiedzy na temat zasad i metodyki pobierania, transportu, przygotowania materiału do badań z zakresu hematologii i koagulologii.
- Utrwalenie wiedzy z zakresu rutynowo wykonywanych badań laboratoryjnych, znajomości metod oraz umiejętność poprawnego formułowania i interpretacji wyników laboratoryjnych z zakresu hematologii i koagulologii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praktyka	180
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 180



Biochemia kliniczna I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04670.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin• Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1
PEU_W02	Określa czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2
PEU_W03	Opisuje patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3
PEU_W04	Charakteryzuje metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5

PEU_W05	Wyjaśnia rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23
PEU_W06	Stosuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27
PEU_W07	Przedstawia nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7
PEU_U02	Prognozuje wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11
PEU_U03	Dobiera testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	E.U8
PEU_U04	Przeprowadza krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem kształcenia dla przedmiotu Biochemia kliniczna 1 jest nabycie przez studenta wiedzy o przemianach metabolicznych zachodzących w komórkach, tkankach i narządach organizmu człowieka w stanach fizjologicznych oraz w wybranych stanach patologicznych, a także poznanie podstaw biochemicznych technik diagnostycznych stosowanych w medycynie laboratoryjnej. Student zdobywa umiejętność rozumienia związku między zaburzeniami metabolizmu a patogenezą jednostek chorobowych, co umożliwi interpretację wyników badań laboratoryjnych oraz zrozumienie ich roli w diagnostyce i leczeniu pacjenta. Treści programowe obejmują zagadnienia związane z podstawowymi szlakami metabolicznymi, ich regulacją i powiązaniem z układami narządów oraz omówienie wybranych biomarkerów klinicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10

Zaliczenie/Egzamin	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Genetyka medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04673.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, EgzaminLaboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	W.3
PEU_W02	Wyjaśnia zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8
PEU_W03	Wyjaśnia podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	E.W10
PEU_W04	Charakteryzuje mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11
PEU_W05	Przyporządkowuje wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	E.W12

PEU_W06	Wyjaśnia podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	E.W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U02	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U03	Posługuje się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	E.U12
PEU_U04	Wykorzystuje genetyczne bazy danych, w tym internetowe, i wyszukuje potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13
PEU_U05	Szacuje ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenia ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	E.U15
PEU_U06	Interpretuje wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisuje je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16
PEU_U07	Opracowuje algorytm diagnostyczny i proponuje badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu zdobycie podstawowej wiedzy z genetyki medycznej. Zapoznanie studentów z zasadami cytogenetyki, genetycznym podłożem chorób człowieka, mechanizmami dziedziczenia oraz podstawowymi metodami badań cytogenetycznych i molekularnych. Zakres przedmiotu uwzględnia opanowanie technik laboratoryjnych w genetyce medycznej, w szczególności nabycie umiejętności praktycznych w zakresie pracy w laboratorium genetycznym, w tym prowadzenia hodowli komórkowych, barwienia preparatów, analizy chromosomów, wykonywania badań molekularnych oraz korzystania z genetycznych baz danych. Rozwinięcie kompetencji w formułowaniu wyników badań genetycznych, interpretacji danych z użyciem metod probabilistycznych, a także znajomości zasad pobierania, przechowywania i transportu materiału biologicznego. W zakresie przedmiotu zawarto również przygotowanie do stosowania genetyki w diagnostyce prenatalnej i postnatalnej, analizie predyspozycji genetycznych, badaniach związanych z nowotworami, niepłodnością, błędami metabolizmu, transplantologią oraz medycyną personalizowaną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15

Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Hematologia laboratoryjna II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04672.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 45 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
PEU_W02	Opisuje budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17
PEU_W03	Charakteryzuje metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	U.1

PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	U.4
PEU_U05	Potrafi rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	U.5
PEU_U06	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
PEU_U07	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, potrafi przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U08	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej	F.U5
PEU_U09	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U10	Potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7
PEU_U11	Potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U12	Wykonuje – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15
PEU_U13	Dokonuje oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16
PEU_U14	Uzyskuje wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	F.U19
PEU_U15	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
PEU_U16	Opracowuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
PEU_U17	Dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22
PEU_U18	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8

PEU_K04	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9
---------	---	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu opanowanie przez Studenta wiadomości z zakresu budowy i funkcji układu krwiotwórczego; zapoznanie z patologiami układu krwiotwórczego, ze szczególnym uwzględnieniem oceny cytomorfologicznej preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz z ich interpretacją w najważniejszych jednostkach chorobowych; naukę właściwego doboru oraz praktyczne przygotowanie do samodzielnego wykonywania podstawowych i specjalistycznych badań hematologicznych tj. badania morfologii krwi, badań koagulologicznych, immunofenotypowych, cytogenetycznych i molekularnych wraz z umiejętnością określania toru diagnostycznego, a także właściwej interpretacji uzyskanych wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Praktyczna nauka zawodu I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04674.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 90 godz., 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Wyjaśnia wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym.	W.6
PEU_W03	Identyfikuje podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.	F.W1
PEU_W04	Charakteryzuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
PEU_W05	Rozpoznaje elementy diagnostycznej charakterystyki badań.	F.W3

PEU_W06	Przedstawia zasady zlecenia badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.	F.W4
PEU_W07	Przytacza zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania.	F.W5
PEU_W08	Objasnia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej.	F.W6
PEU_W09	Przedstawia zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin.	F.W7
PEU_W10	Przytacza wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
PEU_W11	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych.	F.W9
PEU_W12	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej.	F.W10
PEU_W13	Przedstawia teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych.	F.W11
PEU_W14	Objasnia problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej.	F.W14
PEU_W15	Opisuje morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
PEU_W16	Przytacza zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów.	F.W16
PEU_W17	Opisuje budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych.	F.W17
PEU_W18	Rozróżnia metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby.	F.W18
PEU_W19	Rozróżnia istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii.	F.W19
PEU_W20	Wyjaśnia zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych.	F.W20
PEU_W21	Przytacza wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność.	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2

PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U05	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.	U.5
PEU_U06	Doradza w procesie diagnostycznym.	U.6
PEU_U07	Określa priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracuje w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym.	U.8
PEU_U08	Wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa.	U.10
PEU_U09	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą.	U.13
PEU_U10	Komunikuje się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych.	U.14
PEU_U11	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
PEU_U12	Instruuje pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	F.U2
PEU_U13	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej.	F.U3
PEU_U14	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
PEU_U15	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej.	F.U5
PEU_U16	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
PEU_U17	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych.	F.U7
PEU_U18	Potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
PEU_U19	Wykonuje badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	F.U9
PEU_U20	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskokbin.	F.U10
PEU_U21	Dobiera i stosuje właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych.	F.U11
PEU_U22	Planuje i wykonuje badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych.	F.U12

PEU_U23	Stosuje metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.	F.U13
PEU_U24	Stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.	F.U14
PEU_U25	Wykonuje z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne.	F.U15
PEU_U26	Dokonuje oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego.	F.U16
PEU_U27	Stosuje metody oznaczania grup krwi w układach grupowych.	F.U17
PEU_U28	Wykonuje pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej.	F.U18
PEU_U29	Uzyskuje wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych.	F.U19
PEU_U30	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20
PEU_U31	Planuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych.	F.U21
PEU_U32	Stosuje krytyczne analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym.	F.U22
PEU_U33	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wdraża zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowymi.	K.3
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K03	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K05	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K06	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8
PEU_K07	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje swoim zakresem:

- Przygotowanie studenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego poprzez zapoznanie z rutynową

- działalnością medycznego laboratorium diagnostycznego;
- Poszerzenie i doskonalenie umiejętności praktycznych nabytych w toku studiów, niezbędnych do wykonywania czynności medycyny laboratoryjnej;
 - Naukę obsługi specjalistycznej aparatury diagnostycznej, wykonywania badań podstawowych, specjalistycznych i pilnych zgodnie z procedurami;
 - Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w laboratorium, a także rozwijanie odpowiedzialności zawodowej i świadomości etycznej;
 - Ćwiczenie efektywnej współpracy z innymi specjalistami oraz umiejętnego przekazywania informacji dotyczących badań i wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	90
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Zaliczenie/Egzamin	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Serologia grup krwi i transfuzjologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04679.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
PEU_W02	Rozróżnia istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19
PEU_W03	Wyjaśnia zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1

PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
PEU_U03	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U04	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7
PEU_U05	Stosuje i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych	F.U8
PEU_U06	Stosuje metody oznaczania grupy krwi w układach grupowych	F.U17
PEU_U07	Wykonuje pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej	F.U18
PEU_U08	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
PEU_U09	Planuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21
PEU_U10	Stosuje krytyczną analizę, syntezę i ocenę problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22
PEU_U11	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje zasady przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.5
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K04	Jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K05	Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów, zarówno teoretyczne jak i praktyczne, do przeprowadzania podstawowych badań serologicznych, umożliwiających fenotypowanie krwinek czerwonych, identyfikacji przeciwciał grupowych oraz odpornościowych przy użyciu testów antyglobulinowych. Student nabywa umiejętności przeprowadzania próby krzyżowej i doboru krwi do transfuzji oraz zapoznaje się z diagnostyką i leczeniem konfliktu serologicznego między matką a płodem oraz diagnostyką niedokrwistości autoimmunohemolitycznej. W trakcie przedmiotu student zdobywa wiedzę dotyczącą zasad krwiolecznictwa, pozyskiwania krwi, jej składników oraz produktów krwiopochodnych oraz wskazań i przeciwwskazań do ich stosowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Toksykologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.740PK.04671.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 45 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28
PEU_W02	Charakteryzuje właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	E.W29
PEU_W03	Zna i rozumie zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30
PEU_W04	Wyjaśnia wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz opisuje techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	W.6

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ocenia skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23
PEU_U02	Dobiera materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosuje odpowiednie analizy toksykologiczne	E.U24
PEU_U03	Potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	E.U25
PEU_U04	Interpretuje wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Klasyfikacja substancji toksycznych, podstawowe definicje w toksykologii
- Mechanizm działania ksenobiotyków. Reakcje niepodżądane po ekspozycji na substancje toksyczne
- Metabolizm ksenobiotyków
- Toksykologia szczegółowa
- Zasady pobierania i zabezpieczania materiału do badań toksykologicznych
- Wpływ czynników przedanalitycznych na wynik badania toksykologicznego.
- Oznaczanie ksenobiotyków w materiale biologicznym.
- Interpretacja uzyskanych wyników badania toksykologicznego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	9
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	9
Przeprowadzenie badań literaturowych	2

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125
---	-----------------------------



Biochemia kliniczna II

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04676.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 60 godz., 4 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób	E.W1
PEU_W02	Identyfikuje czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2
PEU_W03	Opisuje patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3
PEU_W04	Objaśnia procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4
PEU_W05	Przedstawia metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5

PEU_W06	Przedstawia metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17
PEU_W07	Opisuje rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23
PEU_W08	Stosuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27
PEU_W09	Przedstawia nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wskazuje zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną	E.U1
PEU_U02	Dobiera i przeprowadza badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki	E.U6
PEU_U03	Wskazuje zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7
PEU_U04	Dobiera testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	E.U8
PEU_U05	Wykonuje jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9
PEU_U06	Wykonuje oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej	E.U10
PEU_U07	Przewiduje wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11
PEU_U08	Potrafi przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działanie zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem nauczania dla przedmiotu Biochemia kliniczna 2 jest nabycie przez studenta wiedzy o przemianach metabolicznych zachodzących w komórkach, tkankach i narządach organizmu człowieka w stanach fizjologicznych oraz w wybranych stanach patologicznych, jak również poznanie podstaw biochemicznych technik diagnostycznych stosowanych w medycynie laboratoryjnej. Treści programowe obejmują zaawansowane zagadnienia z biochemii klinicznej. Dodatkowo, student zdobywa kompetencje w zakresie stosowania technik laboratoryjnych do analizy materiału biologicznego oraz interpretacji uzyskanych wyników w kontekście stanu klinicznego pacjenta. Ćwiczenia laboratoryjne kładą nacisk na praktyczne aspekty diagnostyki, analizę wyników i ich zastosowanie w monitorowaniu terapii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Zaliczenie/Egzamin	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Farmakologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04677.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	W.6
PEU_W02	Opisuje mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11
PEU_W03	Rozpoznaje wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12
PEU_W04	Przytacza zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13
PEU_W05	Uzasadnia wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy	A.U4
PEU_U02	Stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	A.U12
PEU_U03	Przyporządkowuje leki do poszczególnych grup leków oraz określa główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne	A.U17
PEU_U04	Wyjaśnia wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	A.U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami preparatów stosowanych w profilaktyce i leczeniu chorób (produkty lecznicze, suplementy diety, wyroby medyczne, środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego) w leczeniu ambulatoryjnym i w lecznictwie szpitalnym. Umiejętność korzystania z charakterystyki produktu leczniczego i baz wiedzy o lekach.
2. Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu farmakologii: farmakokinetyki, farmakodynamiki oraz toksykologii. Znajomość rodzajów mechanizmów działania leków, losów leków w organizmie, rodzajów interakcji, działań niepożądanych i toksycznych
3. Znajomość wpływu farmakoterapii na wyniki badań laboratoryjnych.
4. Poznanie zasad prowadzenia terapii monitorowanej produktami leczniczymi. Poznanie zasad monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
5. Znajomość podstawowych grup leków stosowanych w jednostkach chorobowych, ich mechanizmów działania, wskazań, charakterystycznych działań niepożądanych, interakcji oraz podstawowych przeciwwskazań.
6. Wyształcenie kompetencji społecznych zgodnych z kierunkiem kształcenia.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
<hr/>	
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Propedeutyka medycyny I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analitka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04678.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	D.W1
PEU_W02	Rozpoznaje wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	D.W2
PEU_W03	Opisuje rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	D.W3
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracuje w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	U.8

PEU_U02	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą	U.13
PEU_U03	Demonstruje związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	D.U1
PEU_U04	Opisuje symptomatologię chorób oraz proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wiedza z zakresu zasad diagnostyki, terapii oraz pielęgnacji w ramach stacjonarnej opieki zdrowotnej nad pacjentem w wybranych oddziałach klinicznych.
2. Poznanie organizacji pracy podstawowych oddziałów szpitalnych – chorób wewnętrznych, pediatrii, chirurgii ogólnej, położnictwa i ginekologii, neonatologii, anestezjologii i intensywnej terapii oraz ambulatoriów specjalistycznych – transplantologii klinicznej, nefrologii, kardiologii, hematologii, a także roli diagnosty laboratoryjnego w procesie postępowania medycznego na tych oddziałach i w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej.
3. Pogłębienie wiedzy z zakresu roli badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, planowaniu i monitorowania terapii, ustalaniu rokowania, znaczenia współpracy między diagnostą laboratoryjnym a lekarzem, pielęgniarką oraz pozostałym zespołem oddziału szpitalnego oraz oceny potrzeb zleceniodawcy związanych z wynikiem badania.
4. Pogłębienie wiedzy z zakresu roli badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, planowaniu i monitorowania terapii, ustalaniu rokowania, znaczenia współpracy między diagnostą laboratoryjnym a personelem sprawującym opiekę nad pacjentem w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej oraz oceny potrzeb zleceniodawcy związanych z wynikiem badania
5. Wykształcenie kompetencji społecznych zgodnych z efektami uczenia się.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Zaliczenie/Egzamin	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150
---	-----------------------------



Diagnostyka molekularna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04680.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	W.5
PEU_W02	Przyporządkowuje wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	E.W12
PEU_W03	Wyjaśnia podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	E.W31
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Posługuje się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także interpretuje uzyskane wyniki	E.U12
PEU_U02	Wykorzystuje genetyczne bazy danych, w tym internetowe, i wyszukuje potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13
PEU_U03	Szacuje ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenia ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	E.U15
PEU_U04	Interpretuje wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisuje je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16
PEU_U05	Opracowuje algorytm diagnostyczny i proponuje badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest poznanie technik stosowanych w molekularnej diagnostyce genetycznej w tym nowoczesnych technik sekwencjonowania, łańcuchowej reakcji polimerazy, hybrydyzacji DNA, analizy restrykcyjnej i elektroforezy DNA, metod opartych na mikromacierzy, metod sekwencjonowania materiału genetycznego z uwzględnieniem sekwencjonowania wysokoprzepustowego. Zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi zapłodnienia pozaustrojowego, diagnostyki preimplantacyjnej oraz diagnostyki chorób nowotworowych, infekcyjnych i inwazyjnych, a także elementów ustalania pokrewieństwa, w tym ojcostwa oraz badania śladów biologicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	5

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100
---	-----------------------------



Praktyczna nauka zawodu II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04681.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 90 godz., 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Wyjaśnia wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym.	W.6
PEU_W03	Identyfikuje podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.	F.W1
PEU_W04	Charakteryzuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
PEU_W05	Rozpoznaje elementy diagnostycznej charakterystyki badań.	F.W3

PEU_W06	Przedstawia zasady zlecenia badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.	F.W4
PEU_W07	Przytacza zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania.	F.W5
PEU_W08	Objaśnia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej.	F.W6
PEU_W09	Przedstawia zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin.	F.W7
PEU_W10	Przytacza wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
PEU_W11	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych.	F.W9
PEU_W12	Opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej.	F.W10
PEU_W13	Przedstawia teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych.	F.W11
PEU_W14	Objaśnia problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej.	F.W14
PEU_W15	Opisuje morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
PEU_W16	Przytacza zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów.	F.W16
PEU_W17	Opisuje budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych.	F.W17
PEU_W18	Rozróżnia metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby.	F.W18
PEU_W19	Rozróżnia istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii.	F.W19
PEU_W20	Wyjaśnia zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych.	F.W20
PEU_W21	Przytacza wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność;	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji;	U.2

PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki;	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia;	U.4
PEU_U05	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu;	U.5
PEU_U06	Doradza w procesie diagnostycznym;	U.6
PEU_U07	Określa priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracuje w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym;	U.8
PEU_U08	Wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa;	U.10
PEU_U09	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą;	U.13
PEU_U10	Komunikuje się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych;	U.14
PEU_U11	Wyjaśnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego;	F.U1
PEU_U12	Instruuje pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych;	F.U2
PEU_U13	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej;	F.U3
PEU_U14	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, przechowuje go i przygotowuje do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;	F.U4
PEU_U15	Doradza metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej;	F.U5
PEU_U16	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;	F.U6
PEU_U17	Stosuje procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych;	F.U7
PEU_U18	Prowadzi i dokumentuje wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;	F.U8
PEU_U19	Wykonuje badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;	F.U9
PEU_U20	Uzyskuje wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin;	F.U10
PEU_U21	Dobiera i stosuje właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;	F.U11

PEU_U22	Planuje i wykonuje badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i parazytologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych;	F.U12
PEU_U23	Stosuje metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	F.U13
PEU_U24	Stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;	F.U14
PEU_U25	Wykonuje z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych - badania hematologiczne i koagulologiczne;	F.U15
PEU_U26	Dokonuje oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego;	F.U16
PEU_U27	Stosuje metody oznaczania grup krwi w układach grupowych;	F.U17
PEU_U28	Wykonuje pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej;	F.U18
PEU_U29	Uzyskuje wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych;	F.U19
PEU_U30	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;	F.U20
PEU_U31	Proponuje algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;	F.U21
PEU_U32	Dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;	F.U22
PEU_U33	Stosuje przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).	F.U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wdraża zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowymi.	K.3
PEU_K02	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K03	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K05	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K06	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8
PEU_K07	Przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje swoim zakresem:

- Przygotowanie studenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego poprzez zapoznanie z rutynową działalnością medycznego laboratorium diagnostycznego;
- Poszerzenie i doskonalenie umiejętności praktycznych nabytych w toku studiów, niezbędnych do wykonywania czynności medycyny laboratoryjnej;
- Naukę obsługi specjalistycznej aparatury diagnostycznej, wykonywania badań podstawowych, specjalistycznych i pilnych zgodnie z procedurami;
- Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w laboratorium, a także rozwijanie odpowiedzialności zawodowej i świadomości etycznej;
- Ćwiczenie efektywnej współpracy z innymi specjalistami oraz umiejętnego przekazywania informacji dotyczących badań i wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	90
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Zaliczenie/Egzamin	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Praktyki zawodowe (wakacyjne) III Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.780PK.04682.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praktyka: 240 godz., 8 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Określa etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.	W.7
PEU_W03	Przytacza zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W1
PEU_W04	Opisuje strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania.	H.W2
PEU_W05	Objaśnia zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań.	H.W3

PEU_W06	Objaśnia zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań.	H.W4
PEU_W07	Zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W5
PEU_W08	Rozpoznaje zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych.	H.W6
PEU_W09	Opisuje zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań.	H.W7
PEU_W10	Charakteryzuje metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.	H.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U05	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.	U.5
PEU_U06	Przedstawia zasady organizacji pracy w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego.	H.U1
PEU_U07	Pobiera, przyjmuje, dokumentuje i wstępnie przygotowuje materiał biologiczny do badań diagnostycznych.	H.U2
PEU_U08	Przeprowadza badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej.	H.U3
PEU_U09	Prowadzi kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.	H.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.3
PEU_K04	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K05	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K06	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K07	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7

PEU_K08	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8
---------	---	-----

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu chemii klinicznej w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
- Utrwalenie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji stanowiska pracy w pracowni analitycznej oraz wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym.
- Utrwalenie wiedzy na temat zasad i metodyki pobierania, transportu, przygotowania materiału do badań z zakresu chemii klinicznej.
- Utrwalenie wiedzy z zakresu rutynowo wykonywanych badań laboratoryjnych, znajomości metod oraz umiejętność poprawnego formułowania i interpretacji wyników laboratoryjnych z zakresu chemii klinicznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praktyka	240
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 240



Diagnostyka laboratoryjna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04285.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 4 ECTS, EgzaminLaboratorium: 60 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Wyjaśnia rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych.	E.W23
PEU_W03	Wyjaśnia zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób.	E.W24

PEU_W04	Przedstawia profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych.	E.W25
PEU_W05	Wymienia wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne.	E.W26
PEU_W06	Przytacza zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych.	E.W27
PEU_W07	Przedstawia nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.	E.W32
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U05	Wskazuje zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych.	E.U7
PEU_U06	Dobiera testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób.	E.U8
PEU_U07	Wykonuje jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych.	E.U9
PEU_U08	Wykonuje oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej.	E.U10
PEU_U09	Prognozuje wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych.	E.U11
PEU_U10	Tworzy, weryfikuje i interpretuje przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych.	E.U18
PEU_U11	Ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym.	E.U19
PEU_U12	Proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych.	E.U20
PEU_U13	Interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych.	E.U21
PEU_U14	Ocenia spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych.	E.U22
PEU_U15	Przeprowadza krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.	E.U27
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.3
PEU_K03	Formułowanie wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K04	Jest zdolny do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.8
PEU_K05	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot swoim zakresem obejmuje: kształtowanie umiejętności określania algorytmów postępowania diagnostycznego w rozpoznawaniu, monitorowaniu oraz zapobieganiu chorobom układowym i narządowym; dobór badań laboratoryjnych z zależności od stanu klinicznego; interpretację uzyskanych wyników badań laboratoryjnych - wyciąganie wniosków, planowanie dalszego postępowania; wykrywanie i reagowanie na powszechnie występujące interferencje - wykorzystanie znajomości metodyki wykonania badań laboratoryjnych i ich podatności na czynniki interferujące.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	60
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	36
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04686.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Określa etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W.7
PEU_W02	Przedstawia strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	D.W4
PEU_W03	Przytacza przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5
PEU_W04	Objaśnia zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	D.W11
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Określa kwalifikacje personelu laboratoryjnego	D.U9
PEU_U02	Rozwiązuje problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Deklaruje przestrzeganie tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.5
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują zapoznanie studentów z aktami prawnymi regulującymi funkcjonowanie medycznych laboratoriów diagnostycznych oraz przypomnienie praw i obowiązków diagnosty laboratoryjnego. Przedstawiona zostanie struktura organizacyjna oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych w powiązaniu z innymi podmiotami ochrony zdrowia oraz rola diagnosty laboratoryjnego w procesie leczniczym. Uwzględnione zostaną również elementy organizacji biobanków.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	
	Liczba godzin 25



Prawo medyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04303.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje i odtwarza etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.	W.7
PEU_W02	Student opisuje strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej.	D.W4
PEU_W03	Wymienia przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego.	D.W5
PEU_W04	Zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia.	D.W6
PEU_W05	Przedstawia zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej.	D.W7

PEU_W06	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz zna miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy.	D.W8
PEU_W07	Opisuje zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia.	D.W13
PEU_W08	Wyjaśnia zasady ochrony własności intelektualnej.	D.W14
PEU_W09	Objaśnia zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt.	D.W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 15 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2019 r. poz. 1225), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”.	D.U3
PEU_U02	Potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.	D.U4
PEU_U03	Potrafi stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych.	D.U5
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K02	Dbą o przestrzeganie tajemnicy zawodowej i prawa pacjenta.	K.5

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu student zdobywa wiedzę na temat systemu opieki zdrowotnej w Polsce, podstaw prawnych funkcjonowania zawodu diagnosty laboratoryjnego, w tym kwalifikacji zawodowych, form wykonywania zawodu, obowiązków i praw. Poznaje podstawowe prawa pacjenta i obowiązki z nich wynikające, ze szczególnym uwzględnieniem tajemnicy zawodowej. Zaznajamia się z zasadami współpracy z organami procesowymi, sporządzaniem ekspertyz sądowych. Nabywa umiejętność korzystania ze źródeł prawa i bezpieczeństwa pracy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Projektowanie testów diagnostycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04687.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;	F.W2
PEU_W02	Objaśnia elementy diagnostycznej charakterystyki badań;	F.W3
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej;	F.U5
PEU_U02	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;	F.U20
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas zajęć o charakterze wykładu student zapozna się z procesem projektowania testów diagnostycznych o różnym charakterze (np. test ELISA, LFD) pozwalających na detekcję wybranych analitów. Zdobędzie wiedzę na temat różnych typów testów diagnostycznych, ich zastosowań oraz roli białek markerowych w diagnostyce chorób.

W trakcie zajęć projektowych student wykorzysta zdobytą wiedzę do zaprojektowania testu diagnostycznego o wybranym typie do detekcji konkretnego analitu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie projektu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Propedeutyka medycyny II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04683.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów	D.W1
PEU_W02	Rozpoznaje wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę	D.W2
PEU_W03	Opisuje rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii	D.W3
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Określa priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracuje w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	U.8

PEU_U02	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą	U.13
PEU_U03	Demonstruje związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi	D.U1
PEU_U04	Opisuje symptomatologię chorób oraz proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego	D.U2
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje zasady pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K03	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Wiedza z zakresu zasad diagnostyki, terapii oraz pielęgnacji w ramach stacjonarnej opieki zdrowotnej nad pacjentem w wybranych oddziałach klinicznych.
2. Poznanie organizacji pracy podstawowych oddziałów szpitalnych – chorób wewnętrznych, pediatrii, chirurgii ogólnej, położnictwa i ginekologii, neonatologii, anestezjologii i intensywnej terapii oraz ambulatoriów specjalistycznych – transplantologii klinicznej, nefrologii, kardiologii, hematologii, a także roli diagnosty laboratoryjnego w procesie postępowania medycznego na tych oddziałach i w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej.
3. Pogłębienie wiedzy z zakresu roli badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, planowaniu i monitorowania terapii, ustalaniu rokowania, znaczenia współpracy między diagnostą laboratoryjnym a lekarzem, pielęgniarką oraz pozostałym zespołem oddziału szpitalnego oraz oceny potrzeb zleceniodawcy związanych z wynikiem badania.
4. Pogłębienie wiedzy z zakresu roli badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, planowaniu i monitorowania terapii, ustalaniu rokowania, znaczenia współpracy między diagnostą laboratoryjnym a personelem sprawującym opiekę nad pacjentem w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej oraz oceny potrzeb zleceniodawcy związanych z wynikiem badania
5. Wykształcenie kompetencji społecznych zgodnych z efektami uczenia się.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40
Zaliczenie/Egzamin	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Proteomiczna diagnostyka medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04701.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1
PEU_W02	Opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków.	B.W2
PEU_W03	Wyjaśnia podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	B.W3
PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4

PEU_W05	Przedstawia analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych, oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5
PEU_W06	Przedstawia zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6
PEU_W07	Klasyfikuje instrumentalne techniki analityczne oraz objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	B.W11
PEU_W08	Przedstawia zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12
PEU_W09	Wskazuje kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13
PEU_W10	Wybiera podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19
PEU_W11	Identyfikuje podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Dobiera metodę analityczną oraz ocenia jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej.	B.U2
PEU_U03	Wykonuje obliczenia chemiczne.	B.U3
PEU_U04	Sporządza roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4
PEU_U05	Opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz ocenia trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5
PEU_U06	Dobiera metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację	B.U8
PEU_U07	Wykonuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10
PEU_U08	Ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe oraz formułuje i testuje hipotezy statystyczne	B.U11
PEU_U09	Dobiera metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12
PEU_U10	Wyjaśnia różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szereguje je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	B.U13

PEU_U11	Planuje i wykonuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciąga wnioski	B.U14
PEU_U12	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K05	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują podstawy teoretyczne oraz metodologiczne zaawansowanych technik spektrometrii mas w analizie proteomicznej ze szczególnym uwzględnieniem metod sprzężonych z chromatografią cieczową (LC-MS/MS), kluczowe techniki akwizycji danych, takich jak DIA (Data Independent Acquisition) i DDA (Data Dependent Acquisition), umożliwiającą identyfikację oraz ilościową analizę białek i peptydów, podstawowe podejścia w analizie proteomicznej, teoretyczne i praktyczne zastosowanie narzędzi bioinformatycznych, zastosowanie technik frakcjonowania białek oraz oceny jakości próbek proteomicznych przed analizą spektrometryczną. projektowanie eksperymentów proteomicznych do diagnostyki medycznej, analizę statystyczną i interpretację wyników w kontekście klinicznym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Metabolomiczna diagnostyka medyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PK.04702.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych	B.W1
PEU_W02	Opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków.	B.W2
PEU_W03	Wyjaśnia podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów	B.W3
PEU_W04	Wyjaśnia mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii	B.W4

PEU_W05	Przedstawia analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych, oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5
PEU_W06	Przedstawia zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach	B.W6
PEU_W07	Klasyfikuje instrumentalne techniki analityczne oraz objaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej	B.W11
PEU_W08	Przedstawia zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12
PEU_W09	Wskazuje kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13
PEU_W10	Wybiera podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej	B.W19
PEU_W11	Identyfikuje podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
PEU_U02	Dobiera metodę analityczną oraz ocenia jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej.	B.U2
PEU_U03	Wykonuje obliczenia chemiczne.	B.U3
PEU_U04	Sporządza roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4
PEU_U05	Opisuje właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz ocenia trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy	B.U5
PEU_U06	Dobiera metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadza jej walidację	B.U8
PEU_U07	Wykonuje wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10
PEU_U08	Ocenia rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią, medianę, przedział ufności, wariacje i odchylenia standardowe oraz formułuje i testuje hipotezy statystyczne	B.U11
PEU_U09	Dobiera metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12
PEU_U10	Wyjaśnia różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szereguje je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	B.U13

PEU_U11	Planuje i wykonuje analizy chemiczne oraz interpretuje ich wyniki, a także wyciąga wnioski	B.U14
PEU_U12	Posługuje się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.2
PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K04	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K05	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawy teoretyczne oraz metodologiczne metod metabolomicznych pozwalają na analizę i porównanie próbek różnego pochodzenia. W badaniach metabolomicznych głównymi technikami pomiarowymi są spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego (NMR), a także spektrometria mass sprzężona z chromatografią ciecząową lub gazową (LC-MS lub GC-MS). Podstawy teoretyczne i umiejętność zastosowania wymienionych technik stanowią podstawę planowania eksperymentów. Oprócz technik pomiarowych bardzo ważnym etapem jest przygotowanie próbek – wykorzystanie różnych metod ekstrakcyjnych pozwala na identyfikację i analizę różnych grup związków chemicznych. Analiza i interpretacja uzyskanych wyników stanowi podstawę metabolomicznej diagnostyki laboratoryjnej. Wykorzystanie podstawowych metod statystycznych, bioinformatycznych, a także wielowymiarowych modeli uzyskanych po przeprowadzeniu analiz chemometrycznych pozwala na pogłębienie umiejętności z zakresu planowania i przeprowadzania diagnostycznych analiz metabolomicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125
---	-----------------------------



Praca dyplomowa 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7100PD.04453.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Praca dyplomowa
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 9	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 140 godz., 7 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	G.W1
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyszukuje i selekcjonuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich krytycznej oceny oraz formułuje opinie	U.9
PEU_U02	Wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	U.10
PEU_U03	Planuje własną aktywność edukacyjną i stale doskonali się w celu aktualizacji wiedzy	U.11
PEU_U04	Planuje badanie naukowe i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1

PEU_U05	Wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową krajową i zagraniczną	G.U3
PEU_U06	Prowadzi badanie naukowe, interpretuje i dokumentuje jego wyniki	G.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K04	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K05	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pogłębienie umiejętności praktycznych w zakresie metod i technik badawczych stosowanych w ramach realizowanego badania naukowego, a także umiejętności doboru i analizy źródeł wiedzy, w tym literatury naukowej. Nabycie kompetencji niezbędnych do prowadzenia pracy naukowej, obejmujących:

- planowanie, określanie celu oraz spodziewanych wyników badania naukowego
- prowadzenie i dokumentowanie pracy badawczej
- interpretowanie wyników pracy badawczej i odnoszenie ich do aktualnego stanu wiedzy
- korzystanie ze specjalistycznych źródeł literaturowych, w tym obcojęzycznych
- prezentowanie założeń badania naukowego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	140
Przygotowanie pracy dyplomowej	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Diagnostyka izotopowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PK.04684.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objasnia teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11
PEU_W02	Wyjaśnia działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz przedstawia wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	F.W12
PEU_W03	Przytacza bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej	F.W13
PEU_W04	Opisuje problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	F.W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
PEU_U02	Potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych	F.U11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K03	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K04	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Poznanie zastosowań izotopów promieniotwórczych w medycynie nuklearnej oraz diagnostyce laboratoryjnej.
- Poznanie podstaw działania i wykorzystania w diagnostyce aparatury pomiarowej i dozymetrycznej promieniowania jądrowego.
- Poznanie zasady ochrony radiologicznej, aktualnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i postępowania w razie wypadku radiacyjnego
- Uświadomienie studentom technik medycyny nuklearnej jako metod z wyboru w diagnostyce i terapii izotopowej w celowanych jednostkach chorobowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Seminarium dyplomowe - metodologia badań naukowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PK.04688.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	G.W1
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyszukuje i selekcjonuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich krytycznej oceny oraz formułuje opinie	U.9
PEU_U02	Planuje własną aktywność edukacyjną i stale doskonali się w celu aktualizacji wiedzy	U.11
PEU_U03	Planuje badanie naukowe i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1
PEU_U04	Interpretuje badanie naukowe i odnosi je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2

PEU_U05	Wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową krajową i zagraniczną	G.U3
PEU_U06	Prowadzi badanie naukowe, interpretuje i dokumentuje jego wyniki	G.U4
PEU_U07	Demonstruje wyniki badania naukowego	G.U5
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pogłębienie umiejętności i kompetencji w zakresie realizacji badań naukowych:

- prezentowania założeń i wyników badania naukowego
- interpretowania wyników pracy badawczej i odnoszenia ich do aktualnego stanu wiedzy
- korzystania ze specjalistycznych źródeł literaturowych, w tym obcojęzycznych
- aktywnego udziału w dyskusji

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	45
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	
	Liczba godzin 75



Praktyki zawodowe (wakacyjne) IV Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PK.04689.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praktyka: 90 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników.	W.5
PEU_W02	Określa etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.	W.7
PEU_W03	Przytacza zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W1
PEU_W04	Opisuje strukturę organizacyjną laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową oraz zasady współpracy laboratorium z oddziałami szpitala, poradniami przyszpitalnymi i pozaszpitalnymi jednostkami, dla których laboratorium wykonuje badania.	H.W2
PEU_W05	Objaśnia zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań.	H.W3

PEU_W06	Objaśnia zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań.	H.W4
PEU_W07	Zna laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową.	H.W5
PEU_W08	Rozpoznaje zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych.	H.W6
PEU_W09	Opisuje zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań.	H.W7
PEU_W10	Charakteryzuje metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.	H.W8
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Pobiera materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz ocenia jego przydatność	U.1
PEU_U02	Planuje i przeprowadza laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.	U.2
PEU_U03	Wykonuje badania laboratoryjne oraz uzyskuje wiarygodne wyniki.	U.3
PEU_U04	Wykorzystuje wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.	U.4
PEU_U05	Rozwiązuje problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu.	U.5
PEU_U06	Doradza w procesie diagnostycznym.	U.6
PEU_U07	Interpretuje zasady zarządzania i kierowania medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem.	U.7
PEU_U08	Określa priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktywnie i na zasadzie partnerstwa współpracuje w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym.	U.8
PEU_U09	Wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa.	U.10
PEU_U10	Komunikuje się ze współpracownikami w zespole i dzieli się wiedzą.	U.13
PEU_U11	Komunikuje się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych.	U.14
PEU_U12	Przedstawia zasady organizacji pracy w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego.	H.U1
PEU_U13	Pobiera, przyjmuje, dokumentuje i wstępnie przygotowuje materiał biologiczny do badań diagnostycznych.	H.U2
PEU_U14	Przeprowadza badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej.	H.U3
PEU_U15	Prowadzi kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.	H.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K02	Przestrzega zasad pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2

PEU_K03	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.3
PEU_K04	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	K.4
PEU_K05	Przestrzega tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K06	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.	K.6
PEU_K07	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.7
PEU_K08	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt.	K.8

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Poszerzenie i udoskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii, w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną.
- Utrwalenie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji stanowiska pracy w pracowni serologii grup krwi i transfuzjologii, oraz wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym.
- Utrwalenie wiedzy na temat zasad i metodyki pobierania, transportu, przygotowania materiału do badań z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii.
- Utrwalenie wiedzy z zakresu rutynowo wykonywanych badań laboratoryjnych, znajomości metod oraz umiejętność poprawnego formułowania i interpretacji wyników laboratoryjnych z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praktyka	90
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Systemy jakości i akredytacja laboratoriów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PK.04685.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęSeminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań	D.W9
PEU_W02	Przedstawia zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	D.W10
PEU_W03	Objaśnia zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji	D.W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standardization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji	D.U3

PEU_U02	Stosuje zasady przeprowadzania walidacji metod analitycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	D.U7
PEU_U03	Sporządza dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	D.U8
PEU_U04	Interpretuje zasady zarządzania i kierowania medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	U.7
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K02	Jest zdolny do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu obejmują zapoznanie z podstawowymi pojęciami związanymi z zarządzaniem jakością w laboratoriach oraz omówienie podstawowych norm i standardów dotyczących działalności medycznych laboratoriów diagnostycznych i biobanków oraz działalności badawczej w obszarze klinicznym. Przedstawiona zostanie struktura systemów zarządzania jakością oraz rola krajowych i międzynarodowych instytucji akredytacyjnych. Omówione zostaną kluczowe elementy systemów zarządzania jakością, w tym elementy dotyczące zarządzania zasobami, zapewnienia jakości wyników, zarządzania ryzykiem i doskonalenia systemów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Seminarium	30
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Zaawansowane metody spektroskopowe i spektrometryczne w diagnostyce Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PK.04854.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil praktyczny	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin• Laboratorium: 45 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych.	F.W9
PEU_W02	Charakteryzuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
PEU_W03	Zna i rozumie bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej.	F.W13
PEU_W04	Przytacza zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i opisuje sposoby jej dokumentowania.	F.W5
PEU_W05	Wyjaśnia podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej.	W.4

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej.	F.U3
PEU_U02	Ocenia przydatność materiału biologicznego do badań, potrafi przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
PEU_U03	Posługuje się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
PEU_U04	Potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrz laboratoryjną i zewnątrz laboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
PEU_U05	Wykonuje badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	F.U9
PEU_U06	Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żółdkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin.	F.U10
PEU_U07	Ocenia poprawność i interpretuje poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20
PEU_U08	Dokonyuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym.	F.U22
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów oraz obserwacji.	K.7
PEU_K02	Wdraża zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.3
PEU_K03	Jest zdolny do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.4
PEU_K04	Przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.5
PEU_K05	Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.9
PEU_K06	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.1
PEU_K07	Szanuje pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawy teoretyczne oraz metodologiczne zaawansowanych metod spektroskopii NMR ze szczególnym uwzględnieniem technik korelacyjnych pozwalających na analizę strukturalną związków biologicznie istotnych. Ponadto zastosowanie specjalnych technik jednowymiarowej spektroskopii NMR pozwalające na analizę jakościowo-ilościową złożonych układów.

Podstawy teoretyczne i umiejętność zastosowania metod spektroskopii dichroizmu kołowego oraz spektroskopii w podczerwieni w diagnostyce medycznej, oraz w oznaczeniach farmaceutykach. Podstawy teoretyczne i umiejętność doboru technik spektrometrii mas sprzężonej z technikami chromatograficznymi (wysokosprawna chromatografia ciekłowa oraz chromatografia gazowa) użytecznych w diagnostyce laboratoryjnej. Znajomość zasad działania oraz umiejętności podstawowej obsługi przyrządów pomiarowych stosowanych w tych technikach. Pogłębianie umiejętności z zakresu: doboru metod spektroskopowych i spektrometrycznych do rozwiązania założonego zadania diagnostycznego, opracowania, analizy statystycznej i interpretowania wyników pomiarów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	45
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Praca dyplomowa 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka medyczna	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W14NANMS.7200PD.04461.25
Jednostka organizacyjna Wydział Medyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia jednolite studia magisterskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Praca dyplomowa
Profil studiów profil praktyczny	

Semestr Semestr 10	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 280 godz., 15 ECTS, Zaliczenie na ocenę
------------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Charakteryzuje metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	G.W1
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyszukuje i selekcjonuje informacje z różnych źródeł, dokonuje ich krytycznej oceny oraz formułuje opinie	U.9
PEU_U02	Wykorzystuje wiedzę i umiejętności praktyczne zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	U.10
PEU_U03	Planuje własną aktywność edukacyjną i stale doskonali się w celu aktualizacji wiedzy	U.11
PEU_U04	Planuje badanie naukowe i omawia jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1

PEU_U05	Interpretuje badanie naukowe i odnosi je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2
PEU_U06	Wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową krajową i zagraniczną	G.U3
PEU_U07	Prowadzi badanie naukowe, interpretuje i dokumentuje jego wyniki	G.U4
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.1
PEU_K02	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji	K.6
PEU_K03	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7
PEU_K04	Podejmuje działania zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt	K.8
PEU_K05	Jest zdolny do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	K.9

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pogłębienie umiejętności praktycznych w zakresie metod i technik badawczych stosowanych w ramach realizowanego badania naukowego, a także umiejętności doboru i analizy źródeł wiedzy, w tym literatury naukowej. Nabycie kompetencji niezbędnych do prowadzenia pracy naukowej, obejmujących:

- planowanie, określanie celu oraz spodziewanych wyników badania naukowego
- prowadzenie i dokumentowanie pracy badawczej interpretowanie wyników pracy badawczej i odnoszenie ich do aktualnego stanu wiedzy
- korzystanie ze specjalistycznych źródeł literaturowych, w tym obcojęzycznych
- prezentowanie założeń i wyników badania naukowego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	280
Przygotowanie pracy dyplomowej	95
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 375