

**Uchwała nr 24/2023
z dnia 30 maja 2023 r.
Senatu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku analityka medyczna – stacjonarnych studiów jednolitych magisterskich, realizowanego od cyklu kształcenia 2023/2024

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.), oraz zarządzenia nr 38/2019 z dnia 20 maja 2019 r. Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w sprawie wytycznych do tworzenia programu studiów w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi uchwała się, co następuje:

§ 1

1. Senat Uniwersytetu Medycznego w Łodzi ustala program studiów dla kierunku analityka medyczna – stacjonarnych studiów jednolitych magisterskich, stanowiący załącznik do uchwały.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1, obowiązuje od cyklu kształcenia 2023/2024.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

REKTOR: *prof. dr hab. n. med. Radziszaw Kordek*

Ogłoszenie aktu prawnego:

- intranet/BIP



PROGRAM STUDIÓW KIERUNEK:
ANALITYKA MEDYCZNA

Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie

Forma kształcenia: studia stacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki: 2023/2024

PROGRAM STUDIÓW

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU	
Nazwa kierunku studiów	ANALITYKA MEDYCZNA
Poziom studiów	jednolite studia magisterskie
Profil studiów	Profil praktyczny
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	dyscyplina wiodąca - nauki medyczne - 80 % nauki farmaceutyczne – 20%
Język, w którym są prowadzone studia	polski
Efekty uczenia się	
Kierunkowe efekty uczenia się	<i>załącznik nr 1 do programu studiów</i>
Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz punkty ECTS	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Liczba semestrów	10 semestrów
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	300 ECTS
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	magister
Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów	<i>załącznik nr 2 do programu studiów</i>
Łączna liczba godzin zajęć	7810 godzin

<p>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia</p>	<p>Metody oceny osiągniętych efektów kształcenia oraz przeprowadzenia zaliczenia lub egzaminu określa kierownik przedmiotu w porozumieniu z kierownikiem jednostki prowadzącej zajęcia dydaktyczne. Zgodnie z Regulaminem studiów w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, szczegółowe informacje dotyczące metod oraz sposobów weryfikacji efektów kształcenia, w tym forma i warunki zaliczenia danego przedmiotu dostępne są dla studenta w „Przewodniku dydaktycznym przedmiotu” na 7 dni przed rozpoczęciem zajęć.</p> <p>Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osiągnięte efekty uczenia się w kategorii wiedzy można weryfikować za pomocą egzaminów ustnych lub pisemnych. - Jako formy egzaminów pisemnych można stosować eseje, raporty, krótkie strukturyzowane pytania, testy wielokrotnego wyboru (<i>Multiple choice questions</i>, MCQ), testy wielokrotnej odpowiedzi (<i>Multiple response questions</i>, MRQ), testy wyboru Tak/Nie lub dopasowania odpowiedzi. - Egzaminy powinny być standaryzowane i są ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień (poziom zrozumienia zagadnień, umiejętność analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów). - Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności w zakresie komunikowania się oraz proceduralnych (manualnych), wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w warunkach zapewniających przejrzystość i obiektywizm formułowania ocen. <p>Terminy oraz forma zaliczeń etapowych podawana jest studentom przed rozpoczęciem zajęć z danego przedmiotu, natomiast terminy egzaminów końcowych i zaliczeń danego semestru ustalane są wspólnie z przedstawicielami studentów na semestralnych Radach Pedagogicznych. Czas trwania egzaminu ustala kierownik przedmiotu w zależności od potrzeb wynikających ze stosowanej formy potwierdzania efektów kształcenia.</p> <p>Ocena bieżących wyników w nauce dokonywana jest w oparciu o prace etapowe. Ostateczna, kompleksowa ocena realizacji efektów kształcenia związanych z danym przedmiotem oparta jest na pracach zaliczeniowych i egzaminacyjnych.</p> <p>Student, z orzeczoną niepełnosprawnością lub przewlekle chory, może wystąpić z prośbą o dostosowanie warunków odbywania studiów i egzaminów do swoich potrzeb i możliwości. Praktyki zawodowe - weryfikacji efektów kształcenia zdefiniowanych dla praktyk wakacyjnych dokonuje wyznaczony przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich Opiekun praktyk. Efekty kształcenia osiągnięte podczas odbywania studenckiej praktyki zawodowej dokumentowane są w Dzienniku praktyk, w którym student ewidencjonuje godziny pracy i wykonywane czynności. Weryfikacji efektów uczenia się, jakie osiągnął student podczas odbywania praktyk dokonuje Opiekun praktyk wyznaczony przez kierownika Jednostki, w której odbywają się praktyki oraz Opiekun praktyk z ramienia Wydziału Farmaceutycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest zrealizowanie przez studenta zadań określonych w programie praktyki i uzyskanie zakładanych efektów realizacji praktyk studenckich.</p> <p>Proces dyplomowania pozwala na weryfikację realizacji efektów uczenia się w odniesieniu do całego programu studiów. Od absolwenta kierunku analityka medyczna wymaga się sprawnego poruszania wśród zagadnień dotyczących pracy laboratoryjnej oraz konkretnych</p>
---	---

	<p>umiejętności praktycznych. Dlatego wszystkie prace dyplomowe wykonywane na kierunku analityka medyczna mają charakter praktyczny. Student przygotowuje pracę magisterską pod kierunkiem promotora, którym jest nauczyciel akademicki posiadający tytuł lub stopień naukowy. Praca magisterska jest pracą indywidualną studenta. Temat pracy musi być zgodny z kierunkiem studiów oraz powinien uwzględniać zainteresowania studenta. Szczegółowy proces realizacji prac dyplomowych określa się w UM odrębne przepisy.</p> <p>Egzamin dyplomowy odbywa się po zakończeniu ćwiczeń specjalistycznych (X semestr) i zaliczeniu wszystkich przedmiotów przewidzianych w toku studiów, w tym praktyk zawodowych oraz przyjęciu pracy magisterskiej przez promotora i uzyskaniu pozytywnej oceny ze strony recenzenta. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest pozytywna weryfikacja pracy magisterskiej przez uczelniany system antyplagiacyjny. Egzamin dyplomowy odbywa się w formie ustnej i składa się z prezentacji przez studenta pracy dyplomowej oraz udzielenia odpowiedzi na minimum trzy pytania, zadane przez komisję egzaminacyjną. Zagadnienia dotyczące procesu dyplomowania i egzaminu magisterskiego regulują w Uczelni odrębne przepisy.</p>
<p>Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</p>	<p>15 ECTS</p>
<p>Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów fakultatywnych</p>	<p>Nie mniej niż 15 ECTS</p>
<p>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych</p>	<p>Praktyki zawodowe na kierunku analityka medyczna odbywają się po II, III i IV roku studiów, stanowią one integralny element programu studiów i są realizowane przez studenta w okresie wolnym od zajęć dydaktycznych, zgodnie z właściwym dla danego roku programem praktyk.</p> <p>Praktyki prowadzone są na podstawie porozumienia zawartego między Jednostką przyjmującą a Uczelnią.</p> <p>Celem praktyk jest nabycie, doskonalenie i utrwalanie umiejętności praktycznych oraz realizacja efektów kształcenia w naturalnych warunkach pracy diagnostów laboratoryjnych. Zakres przedmiotowy praktyk na poszczególne lata reguluje właściwy program praktyk.</p> <p>Miejscem odbywania praktyk jest wybrana przez studenta Jednostka spełniająca określone w programie praktyk kryteria oraz umożliwiająca realizację właściwego zakresu przedmiotowego. Ostatecznej weryfikacji wskazanych przez studentów miejsc odbywania praktyk w danym roku, dokonuje Prodziekan d.s.OML. Wykaz placówek zaakceptowanych jako miejsca odbywania praktyk wakacyjnych w danym roku akademickim, pozostaje do wglądu studenta w dziekanacie.</p>

	<p>Student może odbywać praktyki poza województwem lub granicą kraju, pod warunkiem wypełnienia postanowień programu praktyk oraz po uzyskaniu zgody Prodziekana d.s.OML.</p> <p>Jednostka przyjmująca studenta na praktykę zobowiązana jest do zapewnienia warunków niezbędnych do przeprowadzenia praktyki zgodnie z ustaleniami porozumienia zawartego z Uczelnią.</p> <p>Opiekunem studenta w trakcie realizacji praktyk jest diagnosta laboratoryjny wskazany przez kierownika Jednostki, który ustala szczegółowy harmonogram praktyk i sprawuje pieczę nad jego realizacją. Student zobowiązany jest do prowadzenia Dziennika praktyk zawodowych.</p> <p>Prodziekan ds. OML powołuje spośród nauczycieli akademickich Opiekuna praktyk z ramienia Uczelni. Opiekun praktyk jako przedstawiciel Uczelni jest przełożonym studentów odbywających praktykę, a w szczególności: sprawuje nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad studentami oraz prowadzi kontrolę i ocenę przebiegu praktyki zawodowej, rozstrzyga wspólnie z Jednostką przyjmującą studenta na praktyki sprawy związane z przebiegiem praktyki, ponosi odpowiedzialność za realizację praktyk, zgodnie z ich celami i ustalonym programem.</p>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	20 ECTS
Liczba godzin praktyk zawodowych	600 godzin
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60 godzin
Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów	<p>Akademickie Biuro Karier Uniwersytetu Medycznego w Łodzi prowadzi badania losów absolwentów Oddziału Medycyny Laboratoryjnej Wydziału Farmaceutycznego. Publikowane cyklicznie raporty pt „<i>Losy Absolwentów UM w Łodzi</i>” dostarczają informacji mających istotny wpływ na dostosowanie oferty edukacyjnej, a także uzyskiwanych przez absolwentów analityki medycznej efektów uczenia się (w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy.</p> <p>Problematyka prowadzonych analiz obejmuje proces poszukiwania pierwszej pracy oraz uwarunkowania podjęcia lub niepodjęcia pracy zawodowej (lub innej) przez absolwentów kierunku analityka medyczna. Ponadto zawierają ocenę poziomu zdobytych podczas kształcenia na Oddziale Medycyny Laboratoryjnej kwalifikacji i umiejętności oraz stopnia satysfakcji absolwentów z decyzji o podjęciu nauki w UM. Badania te podejmują również problematykę jakości kształcenia i organizacji studiów. Wyniki badań pozwalają na określenie zatrudnialności absolwentów kierunku analityka medyczna, tj. sprecyzowanie cech i umiejętności dających zdolność do otrzymania i utrzymania satysfakcjonującej pracy, a także predyspozycji do samodzielnego poruszania się na rynku pracy.</p> <p>Publikowane raporty są cennym źródłem informacji o poziomie kształcenia zawodowego i jego efektywności z perspektywy absolwenta analityki medycznej. Z przygotowanych dotychczas raportów wynikają wnioski dotyczące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ogólnej oceny warunków studiowania: motywy podjęcia studiów w UM, ocena obsługi administracyjnej, zakwaterowania, wyposażenia sal, jakość kształcenia, realizacja programu nauczania i przygotowanie kadry dydaktycznej, ocena zmiany poziomu kwalifikacji i kompetencji pod wpływem kształcenia, ponowny wybór Uczelni i kierunku studiów; - kariery zawodowej i dalszego kształcenia po ukończeniu studiów: rodzaj pracy poszukiwanej po zakończeniu studiów, kanały poszukiwania pracy, kompetencje i kwalifikacje pomocnicze w znalezieniu pracy, kompetencje i kwalifikacje wykorzystywane w

	<p>miejscu pracy, elementy determinujące podjęcie pracy, poziom zadowolenia z sytuacji w pracy.</p> <p>Badani absolwenci wypowiadają się również, wskazując powstałe braki w zakresie wiedzy, kompetencji i umiejętności społecznych, które powinni nabyć na studiach. Wymieniane są również komentarze pozytywne. Wyniki tego badania są szczególnie ważne dla proponowania konkretnych zmian w programie studiów i organizacji zajęć. Uzyskujemy też informacje o zatrudnieniu absolwentów. Jest to informacja o spełnieniu wymagań rynku pracy. Zdecydowanym mankamentem skuteczności tej ewaluacji jest bardzo mała grupa ankietowanych. Nawet jeśli kilkudziesięciu absolwentów wyraża zgodę na udział w badaniu, ostatecznie na wysłaną ankietę odpowiada kilkanaście osób lub mniej.</p>
PLAN STUDIÓW	
Plan studiów	<i>załącznik nr 3 do programu studiów</i>
SYLABUSY	
Sylabusy (przewodnik dydaktyczny przedmiotu)	<i>W systemie UXP</i>

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Nazwa kierunku studiów:	ANALITYKA MEDYCZNA – jednolite studia magisterskie	
<p><i>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów na określonym poziomie i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, określone w ustawie o ZSK, oraz charakterystyki drugiego stopnia, określone w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. poz. 2218)</i></p>		
<p style="text-align: center;">Opis kierunkowego efektu uczenia się</p> <p style="text-align: center;">OGÓLNE EFEKTY UCZENIA SIĘ</p> <p style="text-align: center;">Szczegółowe efekty uczenia się dla poszczególnych grup przedmiotów i przedmiotów zostały zawarte w standardzie kształcenia przygotowującym do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (Dz.U. 2019; poz. 1573; załącznik 6)</p> <p style="text-align: center;">Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje:</p>	<p style="text-align: center;">Kod składnika opisu kategorii charakterystyki efektu uczenia się dla poziomu 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się</p>	
WIEDZA		
<p>1) rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;</p> <p>2) procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu;</p> <p>3) podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej;</p> <p>4) podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej;</p> <p>5) zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników;</p> <p>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;</p> <p>7) etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.</p>	<p>P6U_W; P7U_W</p>	

UMIEJĘTNOŚCI

- 1) pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność;
- 2) planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji;
- 3) wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki;
- 4) wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia;
- 5) rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu;
- 6) doradzać w procesie diagnostycznym;
- 7) zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem;
- 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;
- 9) wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie;
- 10) korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa;
- 11) planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy;
- 12) inspirować inne osoby do uczenia się;
- 13) komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;
- 14) komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych.

P6U_U; P7U_U

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

- 1) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
- 2) pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;
- 3) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
- 4) identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;
- 5) przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;
- 6) korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
- 7) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
- 8) podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;
- 9) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

P6U_K; P7U_K

**ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PROGRAMU STUDIÓW
(treści programowe)**

Nazwa Kierunku studiów:		ANALITYKA MEDYCZNA			
Grupy zajęć (kod i nazwa przedmiotu)*		Treści programowe		Absolwent zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującym do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (Dz.U. 2019; poz. 1573; załącznik 6) w zakresie*:	
A. Nauki biologiczno-medyczne		wiedzy rozumie:*	umiejętności potrafi:*		
Anatomia	A.01	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie: A.W1. mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne; 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); A.W3. prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby; A.W4. etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji; A.W5. mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka; A.W6. mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej; A.W7. budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin; A.W8. procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym;		A.W1. - A.W22,	A.U1.- A.U18.
Biochemia	A.02				
Biofizyka medyczna	A.03				
Biologia medyczna	A.04				
Farmakologia	A.05				

Fizjologia	A.06	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;		
Histologia	A.07	A.W10. metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych;		
Immunologia	A.08	A.W11. mechanizmy działania poszczególnych grup leków; A.W12. wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków; A.W13. zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych;		
Patofizjologia	A.09	A.W14. wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych; A.W15. budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu; A.W16. główny układ zgodności tkankowej (<i>Major histocompatibility complex</i> , MHC); A.W17. zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (<i>Human leukocyte antigen</i> , HLA); A.W18. mechanizmy immunologii rozrodu; A.W19. rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych; A.W20. testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych; A.W21. zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów; A.W22. pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm. W zakresie umiejętności absolwent potrafi: A.U1. przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym; A.U2. stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby; A.U3. wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego; 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; A.U5. wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych; A.U6. wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych; A.U7. dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;		

		<p>A.U8. wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;</p> <p>A.U9. różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i>;</p> <p>A.U10. wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań;</p> <p>A.U11. wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;</p> <p>A.U12. stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy;</p> <p>A.U13. identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi;</p> <p>A.U14. stosować techniki histologiczne w celu opisu cech morfologicznych komórek i tkanek patologicznie zmienionych;</p> <p>A.U15. identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego;</p> <p>A.U16. wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm;</p> <p>A.U17. przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne;</p> <p>A.U18. wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych.</p>		
B. Nauki chemiczne i elementy statystyki				
Analiza instrumentalna	B.01	<p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</p> <p>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;</p>	B.W1.- B.W21.	B.U1.- B.U15.
Chemia analityczna	B.02	<p>B.W2. właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków;</p> <p>B.W3. podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów;</p> <p>B.W4. mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii; B.W5. analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej;</p>		
Chemia fizyczna	B.03	<p>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;</p>		

Chemia ogólna i nieorganiczna	B.04	B.W7. podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych; B.W8. rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach <i>in vivo</i> oraz <i>in vitro</i> z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu;		
Chemia organiczna	B.05	B.W9. nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych; B.W10. klasyczne metody analizy ilościowej – analizę wagową, analizę objętościową i analizę gazową; 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;		
Statystyka z elementami matematyki	B.06	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;		
Statystyka medyczna	B.07	B.W13. kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji; B.W14. podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych; B.W15. strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny; B.W16. rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);		
Technologie informacyjne	B.08	B.W17. 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.W18. budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych 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.W19. podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej; B.W20. podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych; B.W21. zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz <i>in vitro</i> , służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej. W zakresie umiejętności absolwent potrafi: B.U1. stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową;		

	<p>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;</p> <p>B.U3. wykonywać obliczenia chemiczne;</p> <p>B.U4. sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe;</p> <p>B.U5. opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy;</p> <p>B.U6. identyfikować substancje nieorganiczne;</p> <p>B.U7. mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki;</p> <p>B.U8. dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację;</p> <p>B.U9. określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością;</p> <p>B.U10. wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących;</p> <p>B.U11. oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariacje i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne;</p> <p>B.U12. dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów;</p> <p>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;</p> <p>B.U14. planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski;</p> <p>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.</p>		
<p>C. Nauki behawioralne i społeczne</p>			

Higiena i epidemiologia	C.01	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie: C.W1. historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych;	C.W1.-C.W15.	C.U1.-C.W13.
Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	C.02	C.W2. istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych;		
Język obcy	C.03	C.W3. nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej;		
Kwalifikowana pierwsza pomoc	C.04	C.W4. podstawy medycyny opartej na dowodach;		
Psychologia	C.05	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;		
Socjologia	C.06	C.W6. fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji;		
		C.W7. zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby;		
		C.W8. rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem;		
		C.W9. psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie;		
		C.W10. sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych;		
		C.W11. metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno--epidemiologicznego;		
		C.W12. zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia;		
		C.W13. zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych;		
		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;		
		C.W15. zasady dotyczące bezpieczeństwa poszkodowanego oraz osoby ratującej w trakcie udzielania pierwszej pomocy, możliwe zagrożenia biologiczne i środowiskowe.		
		W zakresie umiejętności absolwent potrafi:		
		C.U1. stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;		
		C.U2. opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji;		

		<p>C.U3. stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych;</p> <p>C.U4. zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom;</p> <p>C.U5. dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych;</p> <p>C.U6. wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu;</p> <p>C.U7. motywować innych do zachowań prozdrowotnych;</p> <p>C.U8. rozpoznawać stany zagrożenia życia z zastosowaniem praktycznych sposobów oceny układu oddechowego; 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;</p> <p>C.U10. udzielać pomocy poszkodowanemu w przypadku urazu, krwotoku lub zatrucia;</p> <p>C.U11. rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną;</p> <p>C.U12. analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę;</p> <p>C.U13. porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.</p>		
D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej				
Propedeutyka medycyny	D.01	<p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</p> <p>D.W1. pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów;</p> <p>D.W2. wybrane choroby, ich symptomatologię i etiopatogenezę;</p> <p>D.W3. rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych w rozpoznawaniu schorzeń i rokowaniu oraz monitorowaniu terapii;</p>	D.W1.-D.W15.	D.U1.-D.U10
Etyka zawodowa	D.02	<p>D.W4. strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej;</p> <p>D.W5. przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego;</p>		

Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	D.03	<p>D.W6. prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia;</p> <p>D.W7. zasady doboru badań laboratoryjnych w medycynie sądowej;</p> <p>D.W8. podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy;</p> <p>D.W9. wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań;</p>		
Prawo medyczne	D.04	<p>D.W10. zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji;</p> <p>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;</p> <p>D.W12. zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (<i>International Organization for Standardization</i>) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji;</p> <p>D.W13. zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia;</p> <p>D.W14. zasady ochrony własności intelektualnej;</p> <p>D.W15. zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt.</p>		
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	D.05	<p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi:</p> <p>D.U1. wyjaśniać związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi;</p> <p>D.U2. opisywać symptomatologię chorób oraz proponować model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego;</p> <p>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 2020 r. poz. 2289), zwanej dalej „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”;</p> <p>D.U4. organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>D.U5. stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych;</p> <p>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;</p> <p>D.U7. przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;</p> <p>D.U8. prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym;</p> <p>D.U9. określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego;</p>		

		D.U10. rozwiązywać problemy związane z kierowaniem oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z zasadami etyki, przepisami prawa oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.		
E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej				
Biochemia kliniczna	E.01	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie: E.W1. zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób; E.W2. czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;	E.W1.- E.W32.	E.U1.- E.U27.
Biologia molekularna	E.02	E.W3. patogenezę i symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych i neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej; E.W4. procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów; E.W5. metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych;		
Cytologia kliniczna	E.03	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; E.W7. mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji klonowania DNA;		
Diagnostyka laboratoryjna	E.04	E.W8. zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej; 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;		
Genetyka medyczna	E.05	E.W10. podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej; E.W11. mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka; 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;		

Diagnostyka molekularna	E.06	E.W13. podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności; E.W14. nazewnictwo patomorfologiczne; E.W15. metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii; E.W16. mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu;		
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E.07	E.W17. metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii; E.W18. rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań; E.W19. mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;		
Patomorfologia	E.08	E.W20. problematykę z zakresu immunologii nowotworów; E.W21. problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych; E.W22. rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego;		
Toksykologia	E.09	E.W23. rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych; E.W24. zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób; 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; E.W26. wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne; E.W27. zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych; E.W28. zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej; 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; E.W30. zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy; E.W31. podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (<i>in vitro</i>) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej; E.W32. nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.		

	<p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi:</p> <p>E.U1. wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną;</p> <p>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;</p> <p>E.U3. rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej;</p> <p>E.U4. zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych;</p> <p>E.U5. oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową;</p> <p>E.U6. dobierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>E.U7. wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych;</p> <p>E.U8. dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób;</p> <p>E.U9. wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych;</p> <p>E.U10. wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej;</p> <p>E.U11. przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych;</p> <p>E.U12. posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>E.U13. korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;</p> <p>E.U14. uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>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;</p> <p>E.U16. zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;</p> <p>E.U17. ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej;</p>		
--	--	--	--

		<p>E.U18. tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych;</p> <p>E.U19. oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>E.U22. oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych;</p> <p>E.U23. oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki;</p> <p>E.U24. dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne;</p> <p>E.U25. wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;</p> <p>E.U26. zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem;</p> <p>E.U27. przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.</p>		
--	--	---	--	--

F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej

Analityka ogólna	F.01	<p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</p> <p>F.W1. podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań;</p> <p>F.W2. czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;</p> <p>F.W3. elementy diagnostycznej charakterystyki badań;</p> <p>F.W4. zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;</p> <p>F.W5. zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>F.W8. wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;</p>	F.W1.- F.W21.	F.U1.- F.U23.
Techniki pobierania materiału	F.02			
Chemia kliniczna	F.03			
Diagnostyka izotopowa	F.04			
Diagnostyka mikrobiologiczna	F.05			
Diagnostyka parazytologiczna	F.06			

Hematologia laboratoryjna	F.07	F.W9. teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych;	
Praktyczna nauka zawodu	F.08	F.W10. teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej; F.W11. teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych;	
Serologia grup krwi i transfuzjologia	F.09	<p>F.W12. działania promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej;</p> <p>F.W13. bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej;</p> <p>F.W14. problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej;</p> <p>F.W15. morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;</p> <p>F.W16. zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów;</p> <p>F.W17. budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych;</p> <p>F.W18. metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby;</p> <p>F.W19. istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii;</p> <p>F.W20. zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych;</p> <p>F.W21. wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (<i>Point of care testing</i>, POCT).</p> <p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi:</p> <p>F.U1. wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego;</p> <p>F.U2. poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych;</p> <p>F.U3. pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej;</p> <p>F.U4. oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;</p> <p>F.U5. dobierać metodę analityczną odpowiednią do celu analizy, mając na uwadze sposób kalibracji, obliczania wyników, wymaganą dokładność wykonania oznaczenia i</p>	

	<p>analizę statystyczną, z uwzględnieniem wiarygodności analitycznej wyników i ich przydatności diagnostycznej;</p> <p>F.U6. posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;</p> <p>F.U7. stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych;</p> <p>F.U8. prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;</p> <p>F.U9. wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej;</p> <p>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;</p> <p>F.U11. dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;</p> <p>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;</p> <p>F.U13. stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;</p> <p>F.U14. stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki;</p> <p>F.U15. wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne;</p> <p>F.U16. dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych obwodowej i szpiku kostnego;</p> <p>F.U17. oznaczać grupę krwi w układach grupowych;</p> <p>F.U18. wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej;</p> <p>F.U19. uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych;</p> <p>F.U20. oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii;</p> <p>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;</p> <p>F.U22. dokonywać 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;</p>	
--	---	--

		F.U23. stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (<i>Point of care testing</i> , POCT).		
G. Metodologia badań naukowych				
Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań naukowych	G.01	<p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</p> <p>G.W1. metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.</p> <p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi:</p> <p>G.U1. zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;</p> <p>G.U2. zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;</p> <p>G.U3. korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;</p> <p>G.U4. przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki;</p> <p>G.U5. zaprezentować wyniki badania naukowego.</p>	G.W.1	G.U1.- G.U5.
H. Praktyki zawodowe				
Praktyki zawodowe	H.01	<p>W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:</p> <p>H.W1. zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową;</p> <p>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;</p> <p>H.W3. zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań;</p> <p>H.W4. zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań;</p> <p>H.W5. laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową;</p> <p>H.W6. zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych;</p> <p>H.W7. zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań;</p> <p>H.W8. metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych.</p> <p>W zakresie umiejętności absolwent potrafi:</p> <p>H.U1. organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego;</p> <p>H.U2. pobierać, przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych;</p> <p>H.U3. przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu analityki ogólnej, chemii klinicznej, biochemii klinicznej, hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i</p>	H.W1 -H.W8	H.W1 -H.W8

		transfuzjologii, immunologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej;H.U4. prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej.		
I. Godziny do dyspozycji Uczelni realizowane jako zajęcia obowiązkowe i fakultatywne				
Przedmioty fakultatywne I rok	I.01	Treści programowe przedmiotów fakultatywnych zawartych w module I. są corocznie dyskutowane i zatwierdzone przez właściwą komisję dla kierunku analityka medyczna. Przedmioty fakultatywne oraz przedmioty stanowiące ofertę własną Uczelni pozwalają zdobyć wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które stanowią rozszerzenie treści programowych zawartych w standardzie kształcenia dla kierunku analityka medyczna (Załączniku nr 6 „STANDARD KSZTAŁCENIA PRZYGOTOWUJĄCEGO DO WYKONYWANIA ZAWODU DIAGNOSTY LABORATORYJNEGO” ROZPORZĄDZENIA MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego (Dz.U. 2019, poz. 1573)	Wybrane efekty przedstawione powyżej z (Dz.U. 2019; poz 1573; załącznik 6) oraz własne przedmiotowe efekty uczenia się zawarte w przewodniku dydaktycznym danego przedmiotu	Wybrane efekty przedstawione powyżej z (Dz.U. 2019; poz 1573; załącznik 6)) oraz własne przedmiotowe efekty uczenia się zawarte w przewodniku dydaktycznym danego przedmiotu
Przedmioty fakultatywne II rok	I.02			
Przedmioty fakultatywne III rok	I.03			
Przedmioty fakultatywne IV rok	I.04			
Przedmioty fakultatywne V rok	I.05			
Podstawy biotechnologii medycznej	I.07			
Repetitorium	I.08			
Podstawy profesjonalizmu w naukach biomedycznych	I.09			
Diagnosta laboratoryjny na rynku pracy - perspektywa rozwoju	I.10			
Komunikacja interpersonalna	I.11			
Diagnostyka endokrynologiczna	I.12			
Systemy informatyczne stosowane w MLD	I.13			
Przygotowanie projektu naukowego	I.14			
Seminaria magisterskie	I.15			
Statystyczne opracowanie wyników badań	I.16			

WF	I.17		
BHP	I.18		
Przysposobienie biblioteczne	I.19		

*** Szczegółowy opis wszystkich efektów uczenia się dla poszczególnych grup zajęciowych został zawarty w Rozporządzeniu MNiSW (Dz.U. 2019; poz 1573; załącznik 6)**

W zakresie kompetencji społecznych nauczanych w ramach wszystkich grup przedmiotów absolwent kierunku analityka medyczna, zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW (Dz.U. 2019; poz 1573; załącznik 6) jest gotów do:

- 1) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;
- 2) pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;
- 3) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;
- 4) identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;
- 5) przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;
- 6) korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
- 7) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;
- 8) podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt;
- 9) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ: FARMACEUTYCZNY
 KIERUNEK: ANALITYKA MEDYCZNA
 SPECJALNOŚĆ:
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: PRAKTYCZNY
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 1

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																											
		Semestr I - zimowy												Semestr II - letni												Łączna liczba godzin zorganizowanych	Liczba ECTS za godziny kontaktowe	Łączna liczba godzin pracy studenta	Łączna liczba ECTS
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z						
1	Anatomia	20	15	25					90	60	6	E													60	2.4	150	6	
2	Biofizyka medyczna		20			20		25	60	65	5	ZzO													65	2.6	125	5	
3	Biologia medyczna	25	10			30			60	65	5	E													65	2.6	125	5	
4	BHP w laboratorium medycznym							8	8			Z													8		8	0	
5	Repetitorium		50					10	40	60	4	ZzO													60	2.4	100	4	
6	Chemia ogólna i nieorganiczna	15		10		35		5	35	65	4	E													65	2.6	100	4	
7	Przysposobienie biblioteczne		2						2	0	0	Z													2		2	0	
8	Histologia	10		25					15	35	2	ZzO	10		35						30	45	3	E	80	3.2	125	5	
9	Psychologia												10						10	10	20	1	ZzO	20	0.8	30	1		
10	Socjologia												10						5	10	15	1	ZzO	15	0.6	25	1		
11	Język obcy			30				5	15	35	2	ZzO		30				5	15	35	2	ZzO	70	2.8	100	4			
12	Chemia organiczna												30			60			60	90	6	E	90	3.6	150	6			
13	Chemia fizyczna												10		20		15	55	45	4	E	45	1.8	100	4				
14	Statystyka z elementami matematyki	8	14	15				12	26	49	3	ZzO	4	9	15			8	24	36	2	ZzO	85	3.4	135	5			
15	Wychowanie fizyczne													30					30				ZzO	30		30			
16	Podstawy biotechnologii medycznej												10			20			20	30	2	ZzO	30	1.2	50	2			
17	Kwalifikowana pierwsza pomoc												5	15					10	20	1	ZzO	20	0.8	30	1			
18	Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej																15	10	15	1	ZzO	15	0.6	25	1				
19	Podstawy profesjonalizmu w naukach biomedycznych												15						10	15	1	ZzO	15	0.6	25	1			
20	Diagnosta laboratoryjny na rynku pracy - perspektywa rozwoju												6					9	15	15	1	ZzO	15	0.6	30	1			
21	Przedmioty fakultatywne													60					40	60	4	ZzO	60	2.4	100	4			
	Razem	78	111	105	0	85	0	65	341	444	31		80	99	125	0	100	0	67	309	471	29		915	35	1565	60		
	Całkowita liczba godzin (nakład pracy studenta)	785											780											Razem I rok		1565			
	Całkowita liczba godzin zorganizowanych (w tym e-learning)	444											471											Razem I rok		915			
	Liczba godzin kontaktowych (z udziałem nauczyciela)	379											404											Razem I rok		783			
	Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (w formie sem. ćw, zp)	301											324											Razem I rok		625			

w - wykłady; sem - seminarium; ćw - ćwiczenia; k - zajęcia kliniczne; zp - zajęcia praktyczne; pz - praktyki zawodowe; E-I - e-learning; sam - samokształcenie; E - egzamin; ZzO - zaliczenie z oceną; Z - za

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ:
KIERUNEK:
SPECJALNOŚĆ:
POZIOM KSZTAŁCENIA:
PROFIL KSZTAŁCENIA:
FORMA STUDIÓW:
ROK STUDIÓW:

FARMACEUTYCZNY
ANALITYKA MEDYCZNA

JEDNOLITE MAGISTERSKIE
PRAKTYCZNY
STACJONARNE
2

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																		Łączna liczba godzin zorganizowanych	Liczba ECTS za godziny zorganizowane	Łączna liczba godzin pracy studenta	Łączna liczba ECTS				
		Semestr III - zimowy									Semestr IV - letni																
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I					sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z
1	Biochemia	30				75		70	105	7	E												105	4.2	175	7	
2	Chemia analityczna					48	12	40	60	4	E												60	2.4	100	4	
3	Fizjologia		16	24			20	40	60	4	E												60	2.4	100	4	
4	Immunologia		8	12			10	20	30	2	ZzO												30	1.2	50	2	
5	Immunopatologia z immunodiagnostyką		20			35	30	65	85	6	E												85	3.4	150	6	
6	Technologia informacyjna					30		20	30	2	ZzO												30	1.2	50	2	
7	Wychowanie fizyczne			30					30		ZzO												30	30	30		
8	Analiza instrumentalna													48	12	40	60	4	E			60	2.4	100	4		
9	Diagnostyka parazytologiczna											20		15	25	40	60	4	ZzO			60	2.4	100	4		
10	Biologia molekularna										30	10		20		40	60	4	E			60	2.4	100	4		
11	Patofizjologia										15		45	30	60	90	6	E				90	3.6	150	6		
12	Język obcy			30				20	30	2	ZzO		20				10	20	1	E		50	2	80	3		
13	Techniki pobierania materiału												15		15	20	30	2	ZzO			30	1.2	50	2		
Praktyczna Nauka Zawodu (PNZ)	PNZ.2 Podstawy funkcjonowania laboratorium medycznego				15		10	25	25	2	ZzO											25	1	50	2		
	PNZ.2 Immunodiagnostyka											8	15			15	23	1.5	ZzO			23	0.92	38	1.5		
	PNZ.2 Diagnostyka alergologiczna											7	15			15	22	1.5	ZzO			22	0.88	37	1.5		
15	Przedmioty fakultatywne											15				10	15	1	ZzO			15	0.6	25	1		
16	Praktyka wakacyjna w diagnostycznym laboratorium medycznym														180		180	6	ZzO			180	6	180	6		
	Razem	30	44	96	15	188	0	82	300	455	29		30	75	20	45	128	180	82	250	560	31	Z/E	1015	68.2	1565	60
	Całkowita liczba godzin (nakład pracy studenta)	755										810										Razem II rok		1565			
	Całkowita liczba godzin zorganizowanych (w tym e-learning)	455										560										Razem II rok		1015			
	Liczba godzin kontaktowych (z udziałem nauczyciela)	373										478										Razem II rok		851			
	Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (w formie sem. ćw, zp)	343										268										Razem II rok		611			

70	5
----	---

w - wykłady; sem - seminarium; ćw - ćwiczenia; k - zajęcia kliniczne; zp - zajęcia praktyczne; pz - praktyki zawodowe; E-I - e-learning; sam - samokształcenie; E - egzamin; ZzO - zaliczenie z oceną; Z - zaliczenie

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ:

FARMACEUTYCZNY

KIERUNEK:

ANALITYKA MEDYCZNA

SPECJALNOŚĆ:

POZIOM KSZTAŁCENIA:

JEDNOLITE MAGISTERSKIE

PROFIL KSZTAŁCENIA:

PRAKTYCZNY

FORMA STUDIÓW:

STACJONARNE

ROK STUDIÓW:

3

	Semestr V - zimowy										Semestr VI - letni																		
	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sum.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sum.	liczba godzin kontaktowych					ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z			
1	Analityka ogólna																				40	1.6	75	3					
2	Genetyka medyczna																				60	2.4	100	4					
3	Patomorfologia																				60	2.4	100	4					
4	Biochemia kliniczna										40 40 40										105	120	9	E	120	4.8	225	9	
5	Cytologia kliniczna																				60	2.4	125	5					
6	Farmakologia										20 20										60	65	5	E	65	2.6	125	5	
7	Higiena i epidemiologia										10										35	40	3	ZzO	40	1.6	75	3	
8	Diagnostyka mikrobiologiczna I										40										30	55	70	5	ZzO	70	2.8	125	5
9	Diagnostyka molekularna										15 15										20	50	50	4	ZzO	50	2	100	4
10	Propedeutyka medycyny I										15										40	35	3	ZzO	55	2.2	100	4	
Praktyczna Nauka Zawodu (PNZ)	PNZ.3 Diagnostyka parazytologiczna i mikologiczna																				20	30	2	ZzO	30	1.2	50	2	
	PNZ.3 Diagnostyka patomorfologiczna										20										10	20	1	ZzO	20	0.8	30	1	
12	Przedmioty fakultatywne																				40	60	4	ZzO	60	2.4	100	4	
13	Praktyka wakacyjna w diagnostycznym laboratorium medycznym																				210	210	7	ZzO	210	8.4	210	7	
Razem		15	150	0	15	150	0	65	330	395	29	40	80	20	20	95	210	80	270	545	31	940	37.6	1540	60				
Całkowita liczba godzin (nakład pracy studenta)		725										815										Razem III rok		1540					
Całkowita liczba godzin zorganizowanych (w tym e-learning)		395										545										Razem III rok		940					
Liczba godzin kontaktowych (z udziałem nauczyciela)		330										465										Razem III rok		795					
Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (w formie sem. ćw, zp)		315										215										Razem III rok		530					

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ:
KIERUNEK:
SPECJALNOŚĆ:
POZIOM KSZTAŁCENIA:
PROFIL KSZTAŁCENIA:
FORMA STUDIÓW:
ROK STUDIÓW:

FARMACEUTYCZNY
ANALITYKA MEDYCZNA

JEDNOLITE MAGISTERSKIE
PRAKTYCZNY
STACJONARNE

4

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin											Łączna liczba godzin kontaktowych	Liczba ECTS za godziny kontaktowe	Łączna liczba godzin pracy studenta	Łączna liczba ECTS														
		Semestr VII - zimowy						Semestr VIII - letni																						
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z					w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z			
1	Diagnostyka mikrobiologiczna II		20		24	36		30	90	110	8	E															110	4.4	200	8
2	Propedeutyka medycyny II												15	15			15	30	45	3	ZzO						45	1.8	75	3
3	Chemia kliniczna	3	10			40		22	50	75	5	ZzO	25	10			40					50	75	5	E	150	6	250	10	
4	Toksykologia	14	20			50		11	55	95	6	E														95	3.8	150	6	
5	Hematologia laboratoryjna	25			60				65	85	5	ZzO				60			25	65	85	5	E	170	6.8	300	10			
6	Serologia grup krwi i transfuzjologia														40			20	65	60	5	E	60	2.4	125	5				
Praktyczna Nauka Zawodu (PNZ)	PZN.4 Diagnostyka zaburzeń hormonalnych				15				10	15	1	ZzO														15	0.6	25	1	
	PZN. 4 Diagnostyka zaburzeń krzepnięcia i hemostazy				15				10	15	1	ZzO														15	0.6	25	1	
	PZN. 4 Diagnostyka bakteriologiczna				25				25	25	2	ZzO														25	1	50	2	
	PZN. 4 Chemia kliniczna														25				25	25	2	ZzO	25	1	50	2				
	PZN. 4 Diagnostyka toksykologiczna														15			10	15	1	ZzO	15	0.6	25	1					
8	Przedmioty fakultatywne		30						20	30	2	ZzO	15						10	15	1	ZzO	45	1.8	75	3				
9	Przygotowanie projektu naukowo-badawczego		15						10	15	1	ZzO														15	1	25	1	
10	Praktyka wakacyjna w diagnostycznych laboratoriach medycznych																210			210	7	ZzO	210	8.4	210	7				
Razem		42	95	0	139	126	0	63	335	465	31	Z/E	25	40	0	155	40	210	60	255	530	29	Z/E	995	40.2	1585	60			
Całkowita liczba godzin (nakład pracy studenta)		800											785					Razem IV rok		1585										
Całkowita liczba godzin zorganizowanych (w tym e-learning)		465											530					Razem IV rok		995										
Liczba godzin kontaktowych (z udziałem nauczyciela)		402											470					Razem IV rok		872										
Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (w formie sem, ćw, zp)		360											235					Razem IV rok		595										

w - wykłady; sem - seminarium; ćw - ćwiczenia; k - zajęcia kliniczne; zp - zajęcia praktyczne; pz - praktyki zawodowe; E-I - e-learning; sam - samokształcenie; E - egzamin; ZzO - zaliczenie z oceną; Z - zaliczenie

