

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027**

Rok akademicki 2025-2026/2026-2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Praktyczna nauka zawodu
Kod przedmiotu*	P
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	IV rok studiów, semestr 7 i 8; V rok semestr 9
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	dr n. o zdr. Anna Nowakowska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr n. med. Marzena Wojtaszewska dr n. med. Monika Pępek dr n. biol. Mariusz Worek mgr Alicja Pacuła mgr Agnieszka Winiarska mgr Marzena Baranowska mgr Małgorzata Posiewała mgr Magdalena Mazur mgr Agnieszka Pelc dr n. o zdr. Anna Nowakowska

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
7		85							6
8		85							6
9		100							7

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny) EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie zajęć z analityki ogólnej, chemii klinicznej, technik pobierania materiału oraz hematologii laboratoryjnej.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Nabycie i doskonalenie wiedzy w zakresie procedur badawczych diagnostyki laboratoryjnej.
C ₂	Opanowanie praktycznych umiejętności wykonywania badań diagnostycznych i interpretacji wyników badań w poszczególnych zakresach diagnostycznych.
C ₃	Kształtowanie postawy etycznej diagnosty laboratoryjnego.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
EK_01	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W ₁
EK_02	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W ₂
EK_03	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń	F.W ₄
EK_04	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	F.W ₆

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_05	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
EK_06	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8
Umiejętności: absolwent potrafi		
EK_07	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2
EK_08	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3
EK_09	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
EK_10	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
EK_11	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9
EK_12	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10
EK_13	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
EK_14	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15
EK_15	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16
EK_16	oznaczать grupę krwi w układach grupowych	F.U17
EK_17	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
EK_18	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
EK_19	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.K2*

EK_20	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.K3*
EK_21	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.K5*
EK_22	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6*
EK_23	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.K7*
EK_24	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.K8*

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Nie dotyczy

B. Problematyka ćwiczeń

Treści merytoryczne
Semestr 7 1. Informacje na temat przepisów BHP i organizacji pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. 2. Rejestracja badań w medycznym laboratorium diagnostycznym. Obsługa laboratoryjnego systemu informatycznego. Punkt przyjęcia materiału. Dystrybucja materiału biologicznego do poszczególnych pracowni diagnostycznych. Utylizacja materiału biologicznego po badaniach. 3. Wprowadzenie do szpitalnej pracowni analityki ogólnej. Zasady pobrania, przygotowanie materiału do badań i jego wstępne opracowanie. 4. Analiza morfologii krwi. 5. Badanie ogólne moczu z zastosowaniem pasków testowych – omówienie oznaczanych parametrów i zasady metody, obsługa analizatora, możliwe interferencje. Badanie osadu moczu – przygotowanie osadu moczu, ocena elementów upostaciowionych moczu pod mikroskopem, korzystanie z atlasów osadu moczu. 6. Badanie ogólne płynów z jam ciała na przykładzie płynu z jamy opłucnej – omówienie oznaczanych parametrów, opracowanie materiału, ocena cytozy, wykonanie osadu barwionego metodą May-Grünwald-Giemsy. 7. Testy immunochromatograficzne – zasada działania, wykonywanie oznaczeń Interpretacja wyników. 8. Wprowadzenie do pracowni biochemii klinicznej (chemii klinicznej). 9. Oznaczenia parametrów biochemicznych metodami enzymatycznymi, kolorymetrycznymi, turbidymetrycznymi – zasady metod, omówienie analizowanych parametrów 10. Oznaczanie elektrolitów metodą potencjometryczną – znaczenie, zasada metody, wartości krytyczne, interferencje. 11. Metody immunochemiczne – rodzaje, zasada działania, zastosowanie, interferencje, wykrycie i eliminowanie możliwych błędów. Oznaczanie parametrów metodą ELFA.

12. Ocena równowagi kwasowo-zasadowej krwi tętniczej oraz krwi tętniczej. Omówienie pobierania materiału, oznaczenia, zapoznanie z możliwymi wynikami patologicznymi.
13. Odczyn antrystreptolizynowy (ASO) oraz czynnik RF – wykonanie testu lateksowego, ocena wyników.
14. Interpretacja wyników.
15. Zapoznanie z pojęciem testów POCT – rodzaje oznaczanych parametrów, nadzór. Kontrola jakości glukometrów.
16. Wprowadzenie do pracowni cytogenetyki klasycznej. Zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału do badań genetycznych i cytogenetycznych.
17. Zasady prowadzenia hodowli komórkowych i utrwalania materiału. Metoda prążków G oraz prążków C, barwienie Ag-NOR.
18. Cytogenetyka molekularna: metoda FISH i jej modyfikacje.
19. Kariotyp prawidłowy. Rodzaje aberracji cytogenetycznych.
20. Analiza kariotypu oraz ocena preparatów FISH.
21. Metody cytogenomiczne: aCGH, mapowanie optyczne i sekwencjonowanie wysokoprzepustowe genomu.
22. Wprowadzenie do genetyki molekularnej: izolacja kwasów nukleinowych metodą manualną i automatyczną.
23. Reakcja PCR i qPCR. Wykonanie badania i analiza wyników.
24. Techniki elektroforetyczne kwasów nukleinowych: PAGE, elektroforeza agarozowa, elektroforeza kapilarna.
25. Sekwencjonowanie metodą Sanger'a i metodą NGS.
26. Podstawy bioinformatyki: bazy danych, przyrównanie sekwencji, projektowanie primerów PCR.
27. Kontrola jakości badań genetycznych.
28. Wprowadzenie do pracowni diagnostyki mikrobiologicznej, typy laboratoriów mikrobiologicznych wg stopni BIOHAZARD, zasady BHP w laboratorium mikrobiologicznym.
29. Obsługa punktu rejestracji zleceń badań i przyjmowania próbek do diagnostyki mikrobiologicznej.
30. Pobieranie i transport materiałów do badań mikrobiologicznych.
31. Przygotowanie podłoży do hodowli bakteryjnych. Podłoża stałe i płynne. Podłoża różnicujące, podłoża selektywne. Kontrola jakości stosowanych podłoży wzrostowych.
32. Zajęcia z zakresu technik mikroskopowania.
33. Diagnostyka zarażeń pasożytniczych, w tym wywołanych przez pierwotniaki, przywry, tasiemce, obleńce. Metoda koproskopowa. Metoda hodowli larw rabditopodobnych. Rozpoznawanie ektopasożytów.
34. Obsługa automatycznych analizatorów biochemicznych, immunologicznych, genetycznych.
35. Postępowanie w przypadku awarii systemu laboratoryjnego lub analizatorów.
36. Walidacja i interpretacja wyników badań.

37. Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych.
38. Rozwiązywanie problemów diagnostycznych z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.

Semestr 8

39. Wprowadzenie do pracowni hematologicznej i koagulologicznej. Zasady pobierania materiału do badań. Ocena jakości materiału.
40. Weryfikacja małopłytkowości rzekomej i obecności zimnych aglutynin. Możliwe interferencje.
41. Omówienie oznaczeń: zasada pomiaru stężenia hemoglobiny, metoda impedancyjna, cytometria przepływowa, kanały pomiarowe. Analiza skatergramów.
42. Przeprowadzenie oznaczeń, interpretacja uzyskanych wyników.
43. Ocena układu krzepnięcia – PT, APTT, fibrynogenu. Zasada metody, wykonanie oznaczeń, standaryzacja oznaczeń.
44. Oznaczanie D-dimerów metodą immunoturbidymetryczną oraz metodą ELFA.
45. Interpretacja wyników, zapoznanie z wartościami patologicznymi, omówienie interferencji.
46. Wysokospecjalistyczna diagnostyka hematologiczna: postępowanie ze szpikiem kostnym, krwią obwodową oraz materiałem biopsyjnym pobranym od pacjentów z chorobami rozrostowymi układu krwiotwórczego.
47. Techniki wykonania rozmazów krwi obwodowej i szpiku. Barwienia cytochemiczne. Izolacja DNA z preparatów cytomorfologicznych.
48. Ocena mikroskopowa rozmazów krwi i szpiku.
49. Separacja immunomagnetyczna komórek szpiku kostnego.
50. Wprowadzenie do cytometrii przepływowej: preparatyka materiału, znakowanie próbek, podstawy obsługi cytometru. Bramkowanie i analiza subpopulacji komórkowych.
51. Odrębność cytogenetyki hematologicznej – zasady prowadzenia hodowli komórkowych i utrwalania materiału, dobór odpowiednich stymulantów podziałów komórkowych w różnych chorobach rozrostowych.
52. Specyfika oceny kariotypu i preparatów FISH w hematologii. Geny fuzyjne. Znaczenie predykcyjne i prognostyczne aberracji chromosomowych.
53. Biologia molekularna w hematologii: detekcja genów fuzyjnych, wykrywanie markerów diagnostycznych, predykcyjnych i prognostycznych metodą PCR i NGS. Pojęcie choroby resztkowej i metody jej monitorowania.
54. Wysokospecjalistyczna diagnostyka rozpoznawania czynników etiologicznych chorób infekcyjnych. Badania panelowe.
55. Diagnostyka zakażeń i zatruc układu pokarmowego. Techniki hodowli drobnoustrojów. Analiza biochemiczno-serologiczna wyhodowanej mikroflory. Analiza gatunkowa czynników etiologicznych techniką spektrometrii masowej MALDITOF MS (Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight). Określanie serowariantów Salmonella wg schematu Kauffmanna - White'a - Le Minora. Serotypowanie szczepów Shigella, EPEC, VTEC.
56. Wykrywanie mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki (antybiotyki) oraz oznaczanie lekowrażliwości szczepów.

57. Diagnostyka laboratoryjna zakażeń z udziałem wirusów. Wirusy DNA. Wirusy RNA. Namnażanie wirusów na liniach komórkowych. Efekt cytopatyczny pod wpływem replikacji enterowirusów.
58. Diagnostyka serologiczna w rozpoznawaniu chorób infekcyjnych. Zastosowanie metod immunoenzymatycznych (ELISA), immunofluorescencyjnych (IIFT), immunoblotingu, immunochromatograficznych.
59. Diagnostyka molekularna w identyfikacji infekcji. Izolacja i detekcja kwasów nukleinowych czynników w technikach manualnych i zautomatyzowanych. Sekwencjonowanie pełnogenomowe (WGS, Whole Genome Sequencing), jako narzędzie monitorowania krążących patogenów wywołujących infekcje u ludzi.
60. Przygotowywanie wyników końcowych z analiz identyfikacji czynników odpowiedzialnych za choroby infekcyjne ludzi. Interpretacja laboratoryjna, kliniczna i epidemiologiczna uzyskanych wyników.
61. Obsługa automatycznych analizatorów biochemicznych, immunologicznych, genetycznych.
62. Postępowanie w przypadku awarii systemu laboratoryjnego lub analizatorów.
63. Walidacja i interpretacja wyników badań.
64. Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych.
65. Rozwiązywanie problemów diagnostycznych z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.

Semestr 9

66. Pobieranie materiału biologicznego do badań z żyły odłokciowej. Nauka przy pomocy fantomu. Uzyskiwanie materiału do badań diagnostycznych z krwi włosniczkowej.
67. Pobieranie materiału biologicznego z żyły odłokciowej od pacjenta.
68. Wprowadzenie do serologii i transfuzjologii. Wykrywanie odmian antygenów układu AB0.
69. Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał poza układem AB0.
70. Diagnostyka serologiczna choroby hemolitycznej płodu i noworodka.
71. Wstęp do układowych zakażeń człowieka. Diagnostyka zakażeń układu oddechowego. Diagnostyka zakażeń układu moczowego. Diagnostyka zakażeń układu nerwowego. Diagnostyka zakażeń tkanek miękkich, skóry, zakażenia ropne, sepsa, zakażenia odcewnikowe. Diagnostyka zakażeń grzybiczych.
72. Zakażenia szpitalne.
73. Obsługa automatycznych analizatorów biochemicznych, immunologicznych.
74. Postępowanie w przypadku awarii systemu laboratoryjnego lub analizatorów.
75. Walidacja i interpretacja wyników badań.
76. Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych.
77. Rozwiązywanie problemów diagnostycznych z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia:

- pokaz i obserwacja laboratoryjnych procedur diagnostycznych,
- metody oparte na praktycznej działalności studentów/zajęcia praktyczne w laboratorium dotyczące: pobierania materiału biologicznego, wykonywania laboratoryjnych czynności przygotowawczych, wykonywania analiz oraz czynności związanych z zakończeniem procedur badawczych, w tym przechowywania i utylizowania materiału biologicznego, obsługa laboratoryjnego systemu informatycznego/obsługa elektronicznego systemu zlecania i przyjmowania badań, obsługa aparatury pomiarowo-badawczej takiej, jak: analizatory laboratoryjne, aparatura do badań molekularnych, wirówki, wortexy, chodziarki, zamrażarki, fantomy, mikroskopy, cieplarki, komory laminarne, stosowanie testów diagnostycznych, odczynników, podłoża mikrobiologicznych, drobnego sprzętu laboratoryjnego (pipet automatycznych, zestawów do pobierania krwi, naczyń laboratoryjnych, itp.),
- studium przypadków / dyskusja,
- samodzielne rozwiązywanie problemów diagnostycznych, w tym interpretacji wyników analiz / dyskusja
- analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich, jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw,)
EK_01-EK_24	EGZAMIN KOŃCOWY (PISEMNY I USTNY)	ĆWICZENIA
EK_07-EK_18	ZALICZENIE PRAKTYCZNE ETAPOWE - SEMESTR 7	
	ZALICZENIE PRAKTYCZNE ETAPOWE - SEMESTR 8	
	ZALICZENIE PRAKTYCZNE ETAPOWE - SEMESTR 9	
EK_19-EK_24	OBSERWACJA STUDENTA W TRAKCIE ZAJĘĆ	

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

- obecność na zajęciach,
- uzyskanie pozytywnej oceny, tj. co najmniej 3,0 z każdego etapowego zaliczenia praktycznego w semestrze 7, 8 i 9
- uzyskanie pozytywnej oceny, tj. co najmniej 3,0 z egzaminu końcowego składającego się z części pisemnej i ustnej (praktycznej).

Ocena końcowa z przedmiotu jest liczona, jako średnia z uzyskanych pozytywnych ocen cząstkowych, tj. z trzech zaliczeń praktycznych ćwiczeń i egzaminu końcowego (część pisemna, część ustna praktyczna).

Ocena wiedzy:

egzamin końcowy pisemny z pytaniami zamkniętymi, ustny z praktycznym wykonaniem i omówieniem zadania diagnostycznego .

Kryteria oceny EK 01 -24:

- 5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
- 4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
- 4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
- 3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
- 3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
- 2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Ocena umiejętności i kompetencji społecznych:

zaliczenie praktyczne etapowe w semestrze 7, 8 i 9 (wykonanie określonego zadania diagnostycznego, przedstawienie wyników analizy, udział w dyskusji).

Kryteria oceny EK 07 -24:

- 5.0 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, bardzo dobrze zna zagadnienia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, bardzo dobrze wykonuje zadanie diagnostyczne oraz przedstawia wyniki analizy, poprawnie uczestniczy w dyskusji
- 4.5 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, dobrze zna zagadnienia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, dobrze wykonuje zadanie diagnostyczne oraz przedstawia wyniki analizy, poprawnie uczestniczy w dyskusji
- 4.0 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, dobrze zna zagadnienia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, jest poprawiany w trakcie wykonywania zadania diagnostycznego i/lub podczas przedstawiania wyników analizy, poprawnie uczestniczy w dyskusji
- 3.5 – student uczestniczy w zajęciach, jego zakres przygotowania nie pozwala na całościowe przedstawienie omawianego problemu, dostatecznie zna zagadnienia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, często jest poprawiany w trakcie wykonywania zadania diagnostycznego i/lub podczas przedstawiania wyników analizy i/lub w prowadzonej dyskusji
- 3.0 – student uczestniczy w zajęciach, dostatecznie zna zagadnienia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, jednak często popełnia błędy w trakcie wykonywania zadania diagnostycznego i podczas przedstawiania wyników analizy, uczestniczy w dyskusji ale nie jest aktywny
- 2.0 – student biernie uczestniczy w zajęciach, wypowiedzi są niepoprawne merytorycznie, nie zna zagadnień z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, stale jest poprawiany w trakcie wykonywania zadania diagnostycznego i nie potrafi samodzielnie przedstawić wyników analizy i nie uczestniczy w dyskusji.

Nieobecność należy usprawiedliwić bezpośrednio po ustąpieniu jej przyczyny tj. na pierwszych zajęciach po okresie nieobecności.

Nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach jest traktowana jako niezaliczone seminarium.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	270
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	195
SUMA GODZIN	475
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	19

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, W-wa 2019
2. Dembińska-Kieć, J.W. Naskalski: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, Edra Urban& Partner Wrocław 2018
3. Dmoszyńska A: Wielka Interna – Hematologia, Medical Tribune, W-wa 2011
4. Genetyka medyczna i molekularna. Red. Bał, Jerzy . Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023.
5. Heczko P.,B., Wróblewska M., Pietrzyk A. Mikrobiologia Lekarska. PZWL, Warszawa 2014, wyd.1
6. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA: Mikrobiologia. ElsevierUrbanand Partner, Wrocław, 2018, wyd.8
7. Dzierżanowska D. Antybiotykoterapia praktyczna. Alfa Medica Press, Bielsko-Biała 2018, wyd.6

Literatura uzupełniająca:

1. Przondo-Mordarska A.: Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej. PZWL, Warszawa, 2005
2. Rodak BF, Atlas hematologii klinicznej, Elsevier, Wrocław 2017
3. Próbk: od pacjenta do laboratorium. Wpływ zmienności przedanalizycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. W.G. Guder, S. Narayanan, W. Wisser, B. Zawata, 2009

4. Medycyna personalizowana, red. A. Fronczak, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, 2016.
5. Szewczyk E.M. Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, Warszawa 2019, wyd. III
6. Wróblewska M., Dzieciatkowski T. Choroby wirusowe w praktyce klinicznej. PZWL, Warszawa 2017, wyd. I
7. Buczek A.: Choroby pasożytnicze - epidemiologia, diagnostyka, objawy. Koliber, Lublin 2010.
8. Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej Srebniak M. I., Tomaszewska A, PZWL, Warszawa 2008

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej