

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.1

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Diagnostyka izotopowa
Punkty ECTS	3
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	II rok
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr Aleksandra Supińska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30	Rok II, semestr 3	3
laboratoria	15	Rok II, semestr 3	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej oraz fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej. Ukończenie przedmiotów: biofizyka i anatomia.

4. Cele kształcenia

C1 Zapoznanie z aktualnie stosowanymi metodami diagnostyki i izotopowej.
C2 Zapoznanie ze wskazaniami i przeciwwskazaniami do wykonania badań z użyciem izotopów, ograniczenia stosowanych metod.
C3 Zapoznanie ze stosowanymi metodami z użyciem radioizotopów oraz środków ochrony radiologicznej.
C4 Zapoznanie z metodami radioimmunologicznych w diagnostyce medycznej pacjentów
C5 Przyswojenie przez studentów praktycznych umiejętności przeprowadzania reakcji i obsługi instrumentów potrzebnych do przeprowadzenia diagnostyki izotopowej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań wykorzystujących metody medycyny nuklearnej.	F.W6

W_02	Student zna działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej..	F.W12
W_03	Student zna bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej.	F.W13
W_04	Student zna problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej.	F.W14
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
U_02	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	F.U2
U_03	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
U_04	Student potrafi dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych.	F.U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.K1
K_02	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_03	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K.K6
K_04	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_05	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.K9

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Fizyczne podstawy medycyny nuklearnej i diagnostyki izotopowej. Ochrona przed promieniowaniem, radioizotopy stosowane w medycynie.	5	
W2	Diagnostyka układu endokrynnego.	5	
W3	Diagnostyka układu krwionośnego i mięśnia sercowego.	5	
W4	Diagnostyka układu limfatycznego.	5	
W5	Medycyna nuklearna w diagnostyce narządu ruchu.	5	
W6	Zastosowanie izotopów i technik obrazowania w onkologii.	5	
	Razem liczba godzin wykładów	30	

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Organizacja pracowni izotopowych, przyrządy dozymetryczne, kontrola dawek indywidualnych, postępowanie w przypadku skażeń i wypadków radiacyjnych.	3	
L2	Praktyczne aspekty metod radioimmunologicznych i immunoradiometrycznych. Oznaczanie kortyzolu w ślinie metodą RIA.	4	
L3	Metoda IRMA w diagnostyce izotopowej. Oznaczenie TSH w surowicy metodą IRMA.	4	
L4	Interpretacja badań scyntygraficznych i hormonalnych.	4	
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu analityki ogólnej, technik wykonywania badań izotopowych oraz interpretacji wyników.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium, metody diagnostyczne, praktyczna interpretacja wyników badań laboratoryjnych w różnych stanach chorobowych, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Sprzęt i aparatura laboratoryjna, prezentacja, projektor.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe
Laboratoria	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe, kolokwia częściowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P2	F2	P2
W_01		X	X	
W_02		X	X	
W_03		X	X	
W_04		X	X	
U_01			X	X

U_02			X	X
U_03			X	X
U_04			X	X
K_01				X
K_02				X
K_03				X
K_04				X
K_05				X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego pisemnego zaliczenia.

Wykład

- kolokwium z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen częściowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.

- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.

- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.

- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium cząstkowych	10	
przygotowanie do zaliczenia końcowego	15	
zapoznanie z literaturą	10	
suma godzin:	80	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	3	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. B. Birkenfeld, M. Listewnik – Medycyna nuklearna – obrazowanie molekularne, PUM, Szczecin, 2011
2. D. Piciu – Endokrynologia nuklearna, Medipage, 2015

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu medycyny nuklearnej
2. MEDYCZNE LABORATORIUM DIAGNOSTYCZNE: METODYKA I APARATURA: RED. SOLNICA B, SZTEFKO K. PZWL 2015

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.2

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Diagnostyka parazytologiczna
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok II
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Elżbieta Justyńska Mgr inż. Joanna Głosińska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30	Rok II, semestr 4	4
laboratoria	30	Rok II, semestr 4	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie zajęć z histologii, biologii medycznej, higieny i epidemiologii.

4. Cele kształcenia

- C1 Charakterystyka najczęstszych gatunków pasożytów bytujących wewnątrz narządów człowieka, ich cykli rozwojowych oraz powodowanych przez nie objawów chorobowych.
- C2 Przekazanie wiedzy z zakresu morfologii gatunków pasożytów występujących w Polsce.
- C3 Przekazanie wiedzy z zakresu diagnostyki parazytologicznej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań.	F.W3
W_02	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych.	F.W6
W_03	Student zna zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z	F.W7

	jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin.	
W_04	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
W_05	Student zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
W_06	Student zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów.	F.W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
U_02	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
U_03	Student 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.K1
K_02	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.K2
K_03	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_04	Student jest gotów 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.K4
K_05	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5
K_06	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K.K6
K_07	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_08	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.K8
K_09	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.K9

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Podstawowe pojęcia używane w parazytologii. Klasyfikacja pasożytów, ich cechy biologiczne oraz morfologia.	3	
W2	Związek pomiędzy pasożytem a żywicielem. Cechy fizjologiczne pasożytów umożliwiające im koegzystencję z żywicielem. Działania patogenne pasożyta w stosunku do żywiciela, pojęcie choroby pasożytniczej.	3	
W3	Zasady pobierania oraz rodzaje materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych. Środki konserwujące wykorzystywane do zabezpieczenia materiału do badań parazytologicznych.	3	
W4	Diagnostyka zarażeń tasiemcami. Diagnostyka zakażeń wywoływanych przez przywry pasożytujące w wątrobie i jelitach.	3	
W5	Laboratoryjna diagnostyka pełzakowic. Diagnostyka zimnicy.	3	
W6	Diagnostyka toksoplazmozy. Diagnostyka filarioz i inwazji wiciowców.	3	
W7	Diagnostyka i różnicowanie nicieni pasożytujących u układzie pokarmowym. Diagnostyka stawonogów.	3	
W8	Metody biologii molekularnej przydatne w wykrywaniu inwazji pasożytniczych.	3	
W9	Metody immunologiczne wykorzystywane w wykrywaniu inwazji pasożytniczych	3	
W10	Pasożyty oportunistyczne u pacjentów z immunosupresją	3	
	Razem liczba godzin wykładów	30	

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zasady BHP obowiązujące w pracowni parazytologicznej. Zasady pobierania oraz rodzaje materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych.	3	
L2	Diagnostyka tasiemców: Taenia solium, Taenia saginata, Diphyllbothrium latum, Dipylidium caninum, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta i in. Wykonanie preparatów bezpośrednich, Identyfikacja jaj tasiemców w preparatach mikroskopowych.	3	
L3	Diagnostyka zarażenia przywrami: Fasciola hepatica, Fasciolopsis buski, Dicrocoelium dendriticum, Opisthorchis felinus, Clonorchis sinensis, Heterophyes heterophyes. Identyfikacja jaj przywr w preparatach 3mikroskopowych.	3	
L4	Diagnostyka pierwotniaków: wiciowce: T. brucei gambiense, T. brucei rhodesiense, T. cruzi, Leishmania infantum, L. donovani, L. tropica i in. Identyfikacja pasożytów w preparatach mikroskopowych.	3	
L5	Diagnostyka pierwotniaków – ameby: Acanthamoeba castellanii, Entamoeba histolytica, E. dispar i in. Identyfikacja w preparatach mikroskopowych.	3	
L6	Pasożytnicze pierwotniaki sporowce kosmopolityczne: Toxoplasma gondii, Cryptosporidium parvum, Cyclospora cayentanensis i in.	3	

	Identyfikacja w preparatach mikroskopowych.		
L7	Pasożytnicze nicianie: <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Toxocara canis</i> .	3	
L8	Oznaczanie przeciwciał przeciwko toksoplazmozie w klasie IgM i IgG metodą ELFA i metodą elektrochemiluminescencyjną.	3	
L9	Diagnostyka stawonogów: kleszcze, roztocza, świerzbowce, wszy, komary, pchły. Identyfikacja pasożytów w preparatach mikroskopowych.	3	
L10	Kolokwium praktyczne – rozpoznawanie form rozwojowych pasożytów.	3	
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu parazytologii. Omówienie technik wykorzystujących metody stosowane w diagnostyce parazytologicznej do oceny diagnostyki zdrowia człowieka.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – kształtowanie umiejętności mikroskopowania, rozpoznawanie gatunków pasożytów oraz ich jaj na podstawie przygotowanych preparatów, interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Praca własna studentów z preparatami z parazytologii, mikroskop świetlny, projektor, prezentacja.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2
W_01		X	X	
W_02		X	X	
W_03		X	X	
W_04		X	X	
W_05		X	X	
W_06		X	X	
U_01			X	X
U_02			X	X

U_03			X	X
K_01			X	X
K_02			X	X
K_03			X	X
K_04			X	X
K_05			X	X
K_06			X	X
K_07			X	X
K_08			X	X
K_09			X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen częściowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.

- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.

- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	10	
przygotowanie do egzaminu	20	
zapoznanie z literaturą	10	
suma godzin:	100	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Flisiak R.: Choroby zakaźne i pasożytnicze. T. IV. Wydawnictwo Czelej Sp. Z o.o. Lublin 2020.
2. Błaszczkowska J., Ferenc T., Kurnatowski P.: Zarys parazytologii medycznej. Edra Urban & Partner. Wrocław 2017.
3. Alicja Buczko.: Atlas pasożytów człowieka. Koliber, Lublin 2005.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Stępień-Rukasz H., Rzymowska J., Kołodziej P., Lorencowicz R.: Diagnostyka wybranych inwazji pasożytniczych przewodu pokarmowego człowieka. MedPh, Wrocław 2017, wyd. 1
2. Kocięcka W.: Parazytologia kliniczna. Repetytorium z zakresu wybranych chorób pasożytniczych i tropikalnych. UM, Poznań 2016, wyd.
3. DPDx - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern; Centers for Disease Control and Prevention; <https://www.cdc.gov/dpdx/index.html>
4. Medycyna Tropikalna; Krzysztof Korzeniewski, Wojskowy Instytut Medyczny, Zakład Epidemiologii i Medycyny Tropikalnej; <http://www.medycynatropikalna.pl/>

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. med. Bożena Piskula
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	bozena.piskula@gmail.com
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.3

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Analityka ogólna
Punkty ECTS	6
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok III
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Alicja Michalska Mgr Marta Tarkawian

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	35	Rok III, 5 semestr	6
laboratoria	65	Rok III, 5 semestr	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej
--

4. Cele kształcenia

C1	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji stanowiska pracy w pracowni analitycznej oraz nabycie wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym, w tym poznanie rodzajów i charakterystyki materiałów biologicznych wykorzystywanych do badań laboratoryjnych
C2	Zdobycie wiedzy na temat procesów fizjologicznych i zmian patologicznych mających odzwierciedlenie w zmianach składu odpowiednio: moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, płynu stawowego, kału, wydzielin przewodu pokarmowego, wymazu z kanału szyjki macicy, wydzieliny pochwowej, nasienia.
C3	Zdobycie wiedzy na temat czynników wpływających na wiarygodność wyników badań z zakresu analityki ogólnej (czynniki przed-laboratoryjne, analityczne, po-analityczne).
C4	Znajomość zakresu rutynowo wykonywanych badań laboratoryjnych, znajomość metod i umiejętność ich praktycznego zastosowania w badaniu ogólnym moczu, badaniu ogólnym kału, badaniu płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała i płynu stawowego, żółci i soku trzustkowego, nasienia, wydzieliny pochwowej
C5	Nabycie umiejętności poprawnego formułowania i interpretacji wyników laboratoryjnych

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
----------------------------------	--------------------------------	---

WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej i analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.	F.W1
W_02	Zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
W_03	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, parazytologicznych.	F.W6
W_04	Student zna 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 zeszkrobin;	F.W7
W_05	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśnić pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego;	F.U1
U_02	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2
U_03	Student potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w razie potrzeby udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej	F.U3
U_04	Student potrafi ocenić przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej;	F.U4
U_05	Student potrafi posługiwać się zarówno prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;	F.U6
U_06	Student potrafi 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 zeszkrobin;	F.U10
U_07	Student potrafi 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;	F.U21
U_08	Student potrafi 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

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Rodzaje i techniki pobierania materiałów do badań laboratoryjnej, zasady prawidłowego transportu i przechowywania. Zasady prawidłowego	4	

	przygotowania pacjenta przed badaniem.		
W2	Techniki mikroskopowe w badaniach analityki ogólnej.	4	
W3	Badanie cech fizycznych i chemicznych moczu. Standaryzacja badania elementów upostaciowanych i nieupostaciowanych moczu. Omówienie i interpretacja wyników.	4	
W4	Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego. badanie cech fizycznych, chemicznych oraz badanie mikroskopowe. Omówienie i interpretacja wyników badań.	4	
W5	Wysiękowe i przesiękowe płyny z jam ciała. Schemat badania ogólnego i różnicowanie płynu ze względu na cechy laboratoryjne.	4	
W6	Płyn stawowy. Metody pobierania, cechy chemiczne, elementy morfotyczne występujące w płynie stawowym i metody ich badania. Omówienie i interpretacja wyników.	4	
W7	Badanie ogólne kału. Badanie kału na obecność jaj i cyst pasożytów oraz resztek pokarmowych. Badanie na obecność krwi utajonej. Omówienie i interpretacja wyników.	4	
W8	Żółć i sok trzustkowy. Wskazania i przeciwwskazania do zgłębnikowania żołądka i dwunastnicy. Badanie kamieni żółciowych. Badanie żółci. Omówienie i interpretacja wyników.	4	
W9	Badanie nasienia. Badanie wydzieliny pochwowej. Cytodiagnostyka wymazu z pochwy. Omówienie i interpretacja wyników.	3	
	Razem liczba godzin wykładów	35	

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Organizacja pracy w pracowni analityki ogólnej.	3	
L2	Badanie ogólne moczu. Ocena właściwości fizycznych i chemicznych moczu przy użyciu testów paskowych, prób chemicznych (część 1 i 2)	6	
L3	Badanie mikroskopowe elementów upostaciowanych moczu. (część 1 i 2)	7	
L4	Ilościowe i półilościowe badanie mikroskopowe osadu moczu - prawidłowego i patologicznego. (część 1 i 2)	7	
L5	Oznaczenie białka w moczu oraz glukozurii. (część 1 i 2)	6	
L6	Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego. Ocena cytologiczna oraz ocena właściwości fizycznych. (część 1 i 2)	6	
L7	Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego, ocena jego właściwości chemicznych. (część 1 i 2)	6	
L8	Badanie ogólne płynów z jam ciała, ocena właściwości fizyko-chemicznych. Różnicowanie płynów zapalnych i niezapalnych. Ocena cytozy w prawidłowych i patologicznych płynach z jam ciała. (część 1 i 2)	6	
L9	Badanie płynu stawowego. Ocena typu płynu stawowego w oparciu o cechy laboratoryjne. (część 1 i 2)	6	
L10	Badanie ogólne kału. Badanie w kierunku resztek pokarmowych, cyst i jaj pasożytów. (część 1 i 2)	6	
L11	Analiza nasienia. Cytodiagnostyka wymazu z pochwy. (część 1 i 2)	6	
	Razem liczba godzin laboratoriów	65	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu analityki ogólnej, technik wykonywania badań diagnostycznych oraz interpretacji wyników	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium, w tym polegające na kształtowaniu umiejętności mikroskopowania i procedur manualnych, metody diagnostyczne, praktyczna interpretacja wyników badań laboratoryjnych w różnych stanach chorobowych, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Rutynowa aparatura laboratoryjna, projektor, prezentacja przykładowych wyników.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2
W_01		X		
W_02		X		
W_03		X		
W_04		X		
W_05		X		
U_01				X
U_02				X
U_03			X	X
U_04			X	X
U_05			X	X
U_06			X	X
U_07			X	X
U_08			X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia

zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen częściowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.

- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	100	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	20	
przygotowanie do egzaminu	20	
zapoznanie z literaturą	10	
suma godzin:	150	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	6	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

- Brunzel N. A.: Diagnostyka laboratoryjna moczu i innych płynów ustrojowych. Pod redakcją H. Kemonia, M. Mantur. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2016
- Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, 2019

Literatura zalecana / fakultatywna:

- Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W., Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban & Partner, Wrocław 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr Alicja Michalska
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	wz.amichalska@gmail.com
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.4

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Techniki pobierania materiału biologicznego
Punkty ECTS	1
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	III rok, semestr 5
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Marta Mackiewicz Polska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
Ćwiczenia	10	Rok III, semestr 5	1

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Ukończenie kursu z anatomii.
--

4. Cele kształcenia

C1 Zdobycie wiedzy z zakresu organizacji stanowiska pracy w punkcie pobrania materiału oraz nabycie wiedzy na temat zasad pracy z materiałem potencjalnie zakaźnym, w tym poznanie rodzajów i charakterystyki materiałów biologicznych wykorzystywanych do badań laboratoryjnych.
C2 Zdobycie wiedzy z zakresu miejsca, sposobu pobierania, transportu, przechowywania oraz przygotowania pacjenta do badań: krwi, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, płynu stawowego, kału, żółci, soku żółtkowego.
C3 Zdobycie wiedzy na temat czynników wpływających na wiarygodność wyników badań z zakresu analityki ogólnej (czynniki przed-laboratoryjne, analityczne, po-analityczne).

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalitycznej i analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań.	F.W1
W_02	Zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2

W_03	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, parazytologicznych.	F.W6
W_04	Student zna 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 zeszkrobin.	F.W7
W_05	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Organizacja punktu pobrań materiału, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności prawidłowego postępowania z materiałem potencjalnie zakaźnym Rodzaje i techniki pobierania materiałów do badań laboratoryjnych.	3	
C2	Zasady prawidłowego przygotowania pacjenta przed badaniem. Kolejność pobierania materiału do badań. Zasady prawidłowego transportu i przechowywania.	3	
C3	Wpływ czynników interferujących, czynniki pozalaboratoryjne i laboratoryjne wpływające na wynik badania laboratoryjnego.	4	
	Razem liczba godzin ćwiczeń	10	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Ćwiczenia	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Ćwiczenia	
	F2	P2
W_01	X	X
W_02	X	X
W_03	X	X

W_04	x	x
W_05	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na ćwiczeniach oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	10	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do zaliczenia	10	
zapoznanie z literaturą	10	
suma godzin:	30	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	1	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Brunzel N. A.: Diagnostyka laboratoryjna moczu i innych płynów ustrojowych. Pod redakcją H. Kemona, M. Mantur. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2016
2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W., Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban & Partner, Wrocław 2018
3. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, 2019

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Ślusarska B., Zarzycka D., Majda A.: Podstawy pielęgniarstwa. Wybrane umiejętności i procedury opieki pielęgniarstwa. Tom 2. PZWL, Warszawa 2017

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. chem. Janina Grodzka
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.5

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Chemia kliniczna
Punkty ECTS	8
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	III rok
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Barbara Dołęgowska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	15	III rok, semestr 5	8
laboratoria	40		
wykład	15	III rok semestr 6	
laboratoria	40		

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej
--

4. Cele kształcenia

C1 Zapoznanie się z metodami chemicznymi stosowanymi w diagnostyce biochemicznej w celu oceny stanu zdrowia człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień z zakresu metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych C2 Zapoznanie się z praktycznymi zagadnieniami związanymi z gospodarką elektrolitową oraz równowagą kwasowo-zasadową w stanie zdrowia i choroby człowieka. C3 Zapoznanie się z obsługą aparatury pomiarowej, przeprowadzenia walidacji metody, kontroli jakości, oszacowania wiarygodności przeprowadzanych oznaczeń.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		

W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2
W_03	Student zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3
W_04	Student zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania	F.W5
W_05	Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych;	F.W9
W_06	Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10
W_07	Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11
W_08	Student zna wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (POCT, Point of care testing);	F.W21
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
U_02	Student potrafi 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.	F.U5
U_03	Student potrafi posługiwać się zarówno prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
U_04	Student potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych.	F.U7
U_05	Student potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
U_06	Student potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	F.U9
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.K1
K_02	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.K2
K_03	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_04	Student jest gotów do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady	K.K4

	etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	
K_05	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5
K_06	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K.K6
K_07	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_08	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.K8
K_09	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.K9

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów – semestr 5	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Pojęcie chemii klinicznej jako części diagnostyki laboratoryjnej. Zlecenie badań laboratoryjnych, pobieranie materiału do badań, rodzaje, probówek, skierowanie na badania, zabezpieczenie i transport materiału biologicznego. Czynniki wpływające na skład płynów ustrojowych. Wykorzystanie różnych materiałów biologicznych w diagnostyce laboratoryjnej.	2	
W2	Rodzaje błędów (przypadkowy, systematyczny itp.). Omówienie charakterystyki procedur analitycznych: ocena czułości i swoistości, dokładność, precyzja (powtarzalność i odtwarzalność). Rodzaje wzorców. Proces standaryzacji, kalibracji, zgodność pomiarowa, zakres i liniowość metody, walidacja procesu. Interferencje w metodach, ustalanie przedziału referencyjnego dla populacji, omówienie kontroli zewnątrz- i wewnątrzlaboratoryjnej.	2	
W3	Teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek oraz metabolitów tych związków w materiale biologicznym.	2	
W4	Metody oznaczania niebiałkowych substancji azotowych w surowicy krwi i w moczu: mocznika, kreatyniny, amoniaku, kwasu moczowego. Pojęcie badań klirensowych	2	
W5	Metody diagnozowania i monitorowania przebiegu i leczenia chorób nerek. Wykrywanie ostrego uszkodzenia nerek. Wykrywanie i ocena stopnia zaawansowania przewlekłej choroby nerek.	2	
W6	Metody laboratoryjnej diagnostyki różnicowej chorób przewodu pokarmowego. Metody oznaczania bilirubiny α , β , γ i δ oraz kwasów żółciowych.	2	
W7	Badania laboratoryjne w ocenie gospodarki węglowodanowej – badania laboratoryjne w diagnostyce cukrzycy i jej powikłań. Metody oznaczania stężenia glukozy, ciał ketonowych, hemoglobiny glikowanej (HbA1c), fruktozaminy, pirogromianu i mleczanu. Pojęcie mikro i makroalbuminurii.	3	
	Razem liczba godzin wykładów	15	

Lp.	Treści wykładów – semestr 6	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Metodyka oznaczania aktywności enzymów.	2	
W2	Laboratoryjne badania diagnostyczne hormonów i elektrolitów. Badania równowagi kwasowo-zasadowej. Ocena laboratoryjna gospodarki tlenem. Oznaczanie stężenia hemoglobiny całkowitej i jej różnych postaci.	2	
W3	Współczesne markery sercowe. Metody oznaczania laboratoryjnych czynników ryzyka miażdżycy oraz choroby niedokrwiennej serca. Metody oznaczania laboratoryjnych markerów niedokrwienia i zawału mięśnia sercowego. Metody oznaczania troponin.	1	
W4	Profil lipidowy oraz oznaczenie lipoprotein. Metody oznaczania cholesterolu całkowitego, HDL-cholesterolu, LDL, cholesterolu, triglicerydów, apolipoprotein, homocysteiny.	2	
W5	Diagnostyka zaburzeń metabolizmu pierwiastków śladowych oraz wybranych witamin.	2	
W6	Gospodarka mineralna. Omówienie metod oznaczania wapnia całkowitego i zjonizowanego, magnezu i fosforanów. Oznaczanie stężenia hormonów regulujących gospodarkę fosforanowo-wapniową.	2	
W7	Omówienie zmiany w parametrach laboratoryjnych w okresie ciąży, u pacjentów pediatrycznych i geriatrycznych. POCT porównanie wyników przy wykonywaniu aparatów w medycznym laboratorium diagnostycznym i POCT.	2	
W8	Analityczne aspekty oznaczania markerów nowotworowych.	2	
	Razem liczba godzin wykładów	15	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 5	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Białka i inne składniki azotowe. Metody oznaczania stężenia niebiałkowych związków azotowych: mocznika, kreatyniny, amoniaku, kwasu moczowego. Metody oznaczania stężenia białka całkowitego, albuminy, globulin i immunoglobulin w różnych płynach biologicznych. Metody oznaczania stężenia białka całkowitego. Elektroforeza białek surowicy (proteinogram). Immunofiksacja moczu.	5	
L2	Elektrolity i równowaga kwasowo-zasadowa. Metody oznaczania elektrolitów w surowicy krwi i w moczu (jony sodowe, potasowe, chlorkowe). Parametry wyliczane równowagi kwasowo-zasadowej. Pomiar osmolalności płynów biologicznych. Luka anionowa. Gazometria krwi tętniczej. Diagnostyka laboratoryjna hipo- i hiperwolemii. Oznaczanie stężenia chlorków w surowicy metodą kolorymetryczną.	5	
L3	Metody oznaczania aktywności enzymów: aminotransferaza alaninowa – metoda kinetyczna z NADH, aminotransferaza asparaginianowej – metoda kinetyczna, kinaza kreatynowa – metoda kinetyczna, dehydrogenaza mleczanowa – metoda kinetyczna.	5	
L4	Laboratoryjna ocena funkcji wydalniczej nerek. Obliczenia klirensu kreatyniny. Obliczenia GFR różnymi metodami (obliczanie klirensu kreatyniny typu I (GFR) metodą klasyczną z oznaczaniem stężenia	5	

	kreatyniny w surowicy i w moczu pochodzącym z dobowej zbiórki i korektą na powierzchnię ciała pacjenta; obliczanie klirensu kreatyniny typu II (eGFR) metodą MDRD z oznaczaniem stężenia kreatyniny w surowicy i uwzględnieniem wieku, płci i rasy pacjenta). Aspekty analityczne oznaczania kreatyniny i cystatyny C. Oznaczanie stężenia kreatyniny i innych substancji w surowicy i moczu dobowym.		
L5	Ocena funkcji trzustki i innych parametrów w diagnostyce cukrzycy. Wykonanie próby z pojedynczym doustnym obciążeniem glukozy (OGTT) w wersji standardowej i skróconej. Kryteria rozpoznania cukrzycy, upośledzonej tolerancji glukozy i nieprawidłowej glikemii na czczo. Wskazania do oznaczania stężenia insuliny i peptydu C. Oznaczanie stężenia glukozy w osoczu. Monitorowanie leczenia cukrzycy, w tym oznaczanie hemoglobiny glikowanej.	5	
L6	Markery ciężkości uszkodzenia trzustki. Metody oznaczania amylazy, lipazy, białka C-reaktywnego i prokalcytoniny w surowicy, trypsynogenu-2 i TAP w moczu, chymotrypsyny i immunoreaktywnej elastazy I w kale. Oznaczanie aktywności amylazy w surowicy.	5	
L7	Laboratoryjna ocena funkcji wątroby. Metody oznaczania bilirubiny, ALT, fosfatazy alkalicznej, GGT. Różnicowanie żółtaczek. Oznaczanie stężenia bilirubiny całkowitej w surowicy krwi. Diagnostyka serologiczna wirusowego zapalenia wątroby. Metody oznaczania aktywności aminotransferazy alaninowej oraz aktywności γ-glutamylotransferazy w surowicy krwi.	5	
L8	Markery ryzyka rozwoju miażdżycy i ryzyka wystąpienia incydentów wieńcowych: lipoproteina A, apoB, cholesterol całkowity, cholesterol frakcji LDL i HDL, trójglicerydy. Cholesterol całkowity – metoda enzymatyczna z esterazą oraz 4-aminoantypiryną, Triglicerydy (TG) - metoda enzymatyczna z glicerokinazą oraz oksydazą i 4-aminoantypiryną, HDL-cholesterol – metoda bezpośrednia (PPA), LDL-cholesterol - metoda wykorzystująca wzór Friedewalda lub metoda bezpośrednia. Metody oznaczania lipoprotein - rozdział elektroforetyczny na żelu agarozowym lub poliakrylamidowym. Turbidymetria oraz nefelometria w oznaczeniach lipoproteiny A.	5	
	Razem liczba godzin laboratoriów	40	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 6	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wskaźniki biochemiczne uszkodzenia mięśnia sercowego. Metody oznaczania stężenia troponiny T, troponiny I, stężenia CK MB, mioglobiny, sercowego białka wiążącego kwasy tłuszczowe (hFABP), peptydu natriuretycznego B (BNP, NT-proBNP). Wykonanie testu półilościowego do oznaczania troponiny I i mioglobiny.	5	
L2	Gospodarka mineralna – metody oznaczania wapnia całkowitego, jonów wapniowych, magnezu i fosforanów w surowicy i moczu. Pomiar stężenia PTH, witaminy D, kalcytoniny i FGF23.	5	
L3	Metody oznaczania hormonów: przysadkowe, hormony tarczycy, hormony płciowe, hormony trzustkowe i peptydy przewodzenia pokarmowego, hormony tkanki tłuszczowej. Metody chromatograficzno-	10	

	spektrofotometryczne i kolorymetryczne oznaczenia hormonów (metabolity kortyzolu i amin katecholowych) (część 1 i 2).		
L4	Monitorowanie leków w laboratorium biochemicznym oraz oznaczenia toksykologiczne. Metody oznaczania etanolu (z dehydrogenazą alkoholową, REA, chromatografii gazowej). Metody oceny frakcji hemoglobiny.	5	
L5	Metody oznaczania stężeń markerów nowotworowych (część 1 i 2)	10	
L6	Monitorowanie gospodarki żelaza. Metodyka oznaczania ferrytyny, transferyny, rozpuszczalnych receptorów transferyny, żelaza, całkowitej zdolności wiązania żelaza. Oznaczanie stężenia żelaza w surowicy.	5	
	Razem liczba godzin laboratoriów	40	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu chemii klinicznej. Omówienie technik wykorzystujących metody chemiczne do diagnostyki zdrowia człowieka.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – wykonywanie czynności analitycznych na materiale biologicznym (krew, mocz), interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Rutynowe instrumenty i sprzęt laboratoryjny, prezentacja przykładowych wyników klinicznych, projektor.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2
W_01		X	X	
W_02		X	X	
W_03		X	X	
W_04		X	X	
W_05		X	X	
W_06		X	X	
W_07		X	X	

W_08		X	X	
U_01			X	X
U_02			X	X
U_03			X	X
U_04			X	X
U_06			X	X
U_06			X	X
K_01				X
K_02				X
K_03				X
K_04				X
K_05				X
K_06				X
K_07				X
K_08				X
K_09				X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),

- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	110	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	25	
przygotowanie do egzaminu	40	
zapoznanie z literaturą	25	
suma godzin:	200	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	8	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa: 1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J, Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Edra Urban&Partner Wrocław 2018 2. Brunzel NA. Diagnostyka laboratoryjna. Mocz i inne płyny ustrojowe. Urban&Partner 2018 3. Solnica B, Sztefko K.: Medyczne laboratorium diagnostyczne: metodyka i aparatura. PZWL 2015
Literatura zalecana / fakultatywna: 1. Sztefko K. Medyczne laboratorium diagnostyczne w praktyce. PZWL 2021 2. Solnica B. „Diagnostyka laboratoryjna”. PZWL, Wydanie II, Warszawa 2019. 3. REKOMENDACJE KIDL (WWW. KIDL.ORG.PL)

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.6

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Hematologia laboratoryjna
Punkty ECTS	12
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	III rok
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr hab. Maria Kozłowska-Skrzypczak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30	III rok, semestr 5	6
laboratoria	50		
wykład	30	III rok semestr 6	6
laboratoria	50		

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie kursów z biologii medycznej, fizjologii, patofizjologii, biochemii.
--

4. Cele kształcenia

C1	Uzyskanie wiedzy z medycznej hematologii laboratoryjnej, niezbędnej w doborze i interpretacji hematologicznych badań laboratoryjnych, w tym w diagnostyce nowotworowych i nienowotworowych chorób układu krwiotwórczego.
C2	Praktyczna ocena cytomorfologiczna preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego
C3	Uzyskanie umiejętności z zakresu interpretacji wyników badań morfologii krwi, koagulologii oraz immunofenotypowania komórek.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych,	F.W6

	koagulologicznych, immunologicznych.	
W_02	Student zna zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała.	F.W7
W_03	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
W_04	Student zna budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych.	F.W17
W_05	Student zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby.	F.W18
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
U_02	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
U_03	Student potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15
U_04	Student potrafi dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16
U_05	Student potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych;	F.U19
U_06	Student potrafi oceniać poprawność i interpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20
U_07	Student potrafi 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	F.U21
U_08	Student 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.K2
K_02	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_03	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5
K_04	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K.K6
K_05	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7

K_06	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.K8
------	---	------

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów – semestr 5	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Hematopoeza. Struktura szpiku i cytomorfologia komórek. Krew obwodowa i jej składowe.	2	
W2	Rodzaje i charakterystyka materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, cytomorfologicznych i koagulologicznych. Parametry morfologii krwi. Rozmaz krwi.	3	
W3	Przyczyny i laboratoryjna diagnostyka niedokrwistości. Niedokrwistość z niedoboru żelaza. Niedokrwistość megaloblastyczna. Niedokrwistość hemolityczna. Niedokrwistość aplastyczna (część I, II, III).	7	
W4	Różnicowanie i dojrzewanie szeregu granulocytarnego, limfocytarnego, monocytarnego.	3	
W5	Regulacja erytropoezy, szereg rozwojowy erytrocytów	3	
W6	Mechanizm krzepnięcia i fibrynolizy. Monitorowanie leczenia antykoagulacyjnego (część I i II).	6	
W7	Laboratoryjna diagnostyka zaburzeń hemostazy pierwotnej.	3	
W8	Laboratoryjna diagnostyka zaburzeń hemostazy wtórnej	3	
	Razem liczba godzin wykładów	30	

Lp.	Treści wykładów – semestr 6	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Leki wpływające na układ hemostazy.	4	
W2	Diagnostyka i różnicowanie nowotworów mieloproliferacyjnych. Przewlekłe nowotwory mieloproliferacyjne (MPN). Kryteria diagnostyczne nowotworów mieloproliferacyjnych Ph- ujemnych (część I i II)	6	
W3	Diagnostyka laboratoryjna ostrych i przewlekłych białaczek. Odczyny białaczkowe i schorzenia je wywołujące (część I i II)	6	
W4	Zespoły chorobowe przebiegające z monoklonalną gammapatią.	3	
W5	Przeszczepianie komórek krwiotwórczych.	4	
W6	Rodzaje analizatorów, kontrola jakości badań hematologicznych. Czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań hematologicznych.	3	
W7	Podstawy cytometrii przepływowej w diagnostyce hematologicznej oraz hematologicznej.	4	
	Razem liczba godzin wykładów	30	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 5	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zasady pobierania materiału biologicznego do badań hematologicznych.	4	

L2	Ocena prawidłowych rozmazów krwi obwodowej.	4	
L3	Ocena prawidłowych rozmazów szpiku kostnego. Układ erytroblastyczny	4	
L4	Ocena prawidłowych rozmazów szpiku kostnego. Układ granulocytarny.	4	
L5	Niedokrwistość z niedoboru żelaza – analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.	4	
L6	Niedokrwistość megaloblastyczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.	4	
L7	Niedokrwistość hemolityczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.	4	
L8	Niedokrwistość aplastyczna - analiza parametrów i obrazu krwi obwodowej oraz szpiku.	4	
L9	Zmiany we krwi obwodowej w chorobach wirusowych (HIV, mononukleozą zakaźną) i bakteryjnych.	4	
L10	Przewlekła białaczka szpikowa – obraz krwi obwodowej. Obraz morfologiczny fazy przewlekłej, akceleracji i przełomu blastycznego.	4	
L11	Obraz krwi obwodowej w mielofibrozie i nadpłytkowości.	4	
L12	Obraz krwi obwodowej i szpiku w zespołach mielodysplastycznych.	3	
L13	Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w nowotworach mieloproliferacyjnych.	3	
	Razem liczba godzin laboratoriów	50	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 6	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w ostrych białaczki szpikowych o niskim stopniu zróżnicowania (część I).	4	
L2	Obraz krwi obwodowej oraz szpiku w ostrych białaczki szpikowych, część II.	4	
L3	Ostre białaczki limfoblastyczne – różnicowanie.	5	
L4	Ostre białaczki szpikowe – immunofenotypowanie z wykorzystaniem cytometrii przepływowej.	5	
L5	Ostre białaczki limfoblastyczne – immunofenotypowanie z wykorzystaniem cytometrii przepływowej.	4	
L6	Przewlekła białaczka limfocytowa (CLL), prolimfocytowa (PLL), białaczka włochatokomórkowa – ocena preparatów, interpretacja badań immunofenotypowania.	4	
L7	Zmiany we krwi obwodowej w chorobach wirusowych i bakteryjnych.	4	
L8	Diagnostyka laboratoryjna gammapatii monoklonalnych. Ocena morfologiczna i biochemiczna.	4	
L9	Diagnostyka laboratoryjna skaz płytkowych.	4	
L10	Diagnostyka laboratoryjna skaz osoczowych.	4	
L11	Interpretacja wyników badań w różnych schorzeniach hematologicznych, część I.	4	
L12	Interpretacja wyników badań w różnych schorzeniach hematologicznych,	4	

	część II.		
	Razem liczba godzin laboratoriów	50	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu hematologii laboratoryjnej. Omówienie technik wykorzystujących metody stosowane w do oceny diagnostyki hematologicznej zdrowia człowieka.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – wykonywanie czynności na materiale biologicznym, interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Praca praktyczna studentów z preparatami hematologicznymi, mikroskop świetlny, cytometr przepływowy, projektor, prezentacja.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F2	P2
W_01		X	X	
W_02		X	X	
W_03		X	X	
W_04		X	X	
W_05		X	X	
U_01			X	X
U_02			X	X
U_03			X	X
U_04			X	X
U_05			X	X
U_06			X	X
U_07			X	X
U_08			X	X
K_01				X
K_02				X
K_03				X

K_04				X
K_05				X
K_06				X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen częściowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.

- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	160	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	40	
przygotowanie do egzaminu	60	
zapoznanie z literaturą	40	
suma godzin:	300	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	12	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

- Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, W-wa 2019
- Dębińska-Kieć, J.W. Naskalski: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, Edra Urban& Partner Wrocław 2018
- Nowak W., Skotnicki A.B., Podstawy hematologii, Medycyna Praktyczna, 2019.

Literatura zalecana / fakultatywna:

- Rodak BF, Atlas hematologii klinicznej, Elsevier, Wrocław 2017
- Czyż A., Wojtasińska E., KOźłowska -Skrzypczak M. Atlas hematologiczny z elementami diagnostyki laboratoryjnej i hemostazy. PZWL, 2016.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.7

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Diagnostyka mikrobiologiczna
Punkty ECTS	7
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	IV rok
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Prof.dr hab.n.med Stefania Kalemba Giedrys

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30	IV rok, 7 semestr	7
laboratoria	60	IV rok, 7 semestr	
ćwiczenia	15	IV rok, 7 semestr	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie anatomii, biologii medycznej, analityki ogólnej, immunologii.

4. Cele kształcenia

C1	Zapoznanie studentów z wybranymi drobnoustrojami chorobotwórczymi odpowiedzialnymi za zakażenia u człowieka.
C2	Zapoznanie studentów z procedurami diagnostyki mikrobiologicznej.
C3	Zapoznanie studentów z metodami oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki.
C4	Zapoznanie studentów z wybranymi mechanizmami oporności drobnoustrojów na leki.
C5	Przygotowanie studentów do prawidłowej interpretacji wyników badań mikrobiologicznych.
C6	Zapoznanie studentów z metodami sterylizacji, dezynfekcji, zapobiegania zakażeń wewnątrzszpitalnych.
C7	Zapoznanie studentów z metodami doboru optymalnej i racjonalnej antybiotykoterapii.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
----------------------------------	--------------------------------	---

WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2
W_03	Student zna elementy diagnostycznej charakterystyki badań	F.W3
W_04	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych.	F.W6
W_05	Student zna 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
W_06	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F. W8
W_07	Student zna morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów.	F.W15
W_08	Student zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów.	F.W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego	F.U1
U_02	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2
U_03	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4
U_04	Student potrafi 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	F.U5
U_05	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji	F.U6
U_06	Student 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
U_07	Student potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13
U_08	Student potrafi stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14
U_09	Student potrafi proponować algorytmy, profile i schematy postępowania	F.U21

	diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	
U_10	Student 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	K.K1
K_02	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_03	Student jest gotów 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.K4
K_04	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5
K_05	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6
K_06	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_07	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.K8
K_08	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.K9

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Budowa komórki bakteryjnej. Charakterystyka podstawowych grup drobnoustrojów, podstawowe pojęcia. Morfologia, fizjologia i genetyka bakterii.	2	
W2	Mikrobiom człowieka. Toksyny bakteryjne. Patomechanizmy działania chorobotwórczego drobnoustrojów.	2	
W3	Paciorkowce, charakterystyka, podział. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki mikrobiologicznej człowieka.	2	
W4	Gronkowce charakterystyka, podział. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki mikrobiologicznej człowieka.	2	
W5	Gram-ujemne pałeczki – Enterobacterales. Taksonomia, charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki	3	
W6	Gram-ujemne pałeczki niefermentujące glukozy. Taksonomia,	3	

	charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki		
W7	Krętki. Taksonomia, charakterystyka oraz zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków. Omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki.	2	
W8	Bakterie atypowe. Charakterystyka oraz omówienie najważniejszych przedstawicieli z punktu widzenia zakażeń i diagnostyki, m.in. Chlamydia spp., Mycoplasma spp, Legionella spp., Riketsia spp.	2	
W9	Mykologia. Morfologia grzybów. Czynniki predysponujące do zakażeń grzybiczych. Patomechanizm i etiologia wybranych zakażeń grzybiczych. Farmakoterapia przeciwgrzybicza.	3	
W10	Charakterystyka wirusów – budowa, podział, chorobotwórczość. Omówienie najważniejszych wirusów: WZW, HIV i in. Diagnostyka zakażeń wirusowych: metody hodowli, namnażania i identyfikacji.	3	
W11	Dezynfekcja. Sterylizacja. Zasady antyseptyki i aseptyki. Zakażenia szpitalne i sposoby im zapobiegania, w tym zakażeń krwiopochodnych.	3	
W12	Antybiotyki. Podział, omówienie głównych grup: β -laktamowe, tetracykliny, chinolony, glikopeptydy, sulfonamidy, aminoglikozydy, makrolidy, streptograminy, linkozamidy i in. Oporność bakterii na antybiotyki. Leki przeciwprątkowe.	3	
	Razem liczba godzin wykładów	30	

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Organizacja pracy i zasady BHP w laboratorium mikrobiologicznym.	3	
L2	Technika mikroskopowania. Rodzaje barwień. Barwienie metodą Grama. Morfologia drobnoustrojów.	3	
L3	Zasady pobierania, transportu i przechowywania materiałów do badań mikrobiologicznych.	3	
L4	Metody hodowli drobnoustrojów. Posiew mikrobiologiczny, typy podłoża stosowanych do hodowli. Opis morfologii kolonii. Typy wzrostu na podłożach płynnych.	3	
L5	Metody identyfikacji drobnoustrojów: biochemiczne, serologiczne, genetyczne i in	3	
L6	Diagnostyka boreliozy i interpretacja wyniku badania.	3	
L7	Diagnostyka paciorkowców.	3	
L8	Diagnostyka gronkowców.	3	
L9	Diagnostyka pałeczek Gram-ujemnych.	4	
L10	Diagnostyka bakterii beztlenowych Gram+ i Gram-	4	
L11	Metody ilościowe i jakościowe oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki. Metody oznaczania poziomu antybiotyków i chemioterapeutyków w płynach ustrojowych	4	
L12	Metody wykrywania mechanizmów oporności bakterii Gram-ujemnych.	4	

L13	Metody wykrywania mechanizmów oporności bakterii Gram-dodatnich.	4	
L14	Grzyby chorobotwórcze dla człowieka: drożdżopodobne, pleśniowe i dermatofity – diagnostyka.	4	
L15	Diagnostyka zakażeń układu oddechowego. Diagnostyka gruźlicy.	4	
L16	Diagnostyka zakażeń wirusowych.	4	
L17	Metody dezynfekcji i sterylizacji. Kontrola ich skuteczności.	4	
	Razem liczba godzin laboratoriów	60	

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zasady pobierania, transportu i przechowywania materiałów do badań mikrobiologicznych. Omówienie najczęstszych błędów przedlaboratoryjnych.	2	
L2	Technika mikroskopowania. Rodzaje barwień. Barwienie metodą Grama. Morfologia drobnoustrojów. Omówienie problemów diagnostycznych i technicznych aspektów barwienia.	2	
L3	Metody hodowli drobnoustrojów. Prezentacja multimedialna typów wzrostu drobnoustrojów.	2	
L4	Diagnostyka boreliozy i interpretacja wyniku badania.	2	
L5	Metody ilościowe i jakościowe oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki. Metody oznaczania poziomu antybiotyków i chemioterapeutyków w płynach ustrojowych	2	
L6	Metody wykrywania mechanizmów oporności bakterii	2	
L7	Metody dezynfekcji i sterylizacji. Kontrola ich skuteczności.	3	
	Razem liczba godzin ćwiczeń	15	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie studentom wiedzy z zakresu chemii klinicznej. Omówienie technik wykorzystujących metody stosowane w mikrobiologii do oceny diagnostyki zdrowia człowieka.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium mikrobiologicznym – wykonywanie czynności (posiewy, praca z mikroskopem, antybiogramy i in.) na materiale biologicznym (wymazy, zeszkrobiny i in.), interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych.	Projektor, pokaz, praca własna studentów z preparatami mikrobiologicznymi, mikroskop.
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Ćwiczenia	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium, P4 - referat
Laboratoria	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Ćwiczenia	
	F2	P1	F2	P2	F2	P2/P4
W_01		X				
W_02		X				
W_03		X				
W_04		X				
W_05		X				
W_06		X				
W_07		X				
W_08		X				
U_01			X		X	
U_02			X		X	
U_03			X		X	
U_04			X		X	
U_05			X		X	
U_06			X		X	
U_07			X		X	
U_08			X		X	
U_09			X		X	
U_10			X		X	
K_01			X	X	X	X
K_02			X	X	X	X
K_03			X	X	X	X
K_04			X	X	X	X
K_05			X	X	X	X
K_06			X	X	X	X
K_07			X	X	X	X
K_08			X	X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów i ćwiczeń oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.

- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	25	
przygotowanie do egzaminu	25	
zapoznanie z literaturą	20	
suma godzin:	175	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	7	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Szewczyk E.: Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, wydanie 3, Warszawa 2019
2. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA.: Mikrobiologia. Edra Urban &Partner, Wrocław, 2018
3. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 6, Alfa-Medica Press, 2018.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Bulanda M., Wójkowska-Mach J.: Zakażenia szpitalne w jednostkach opieki zdrowotnej. PZWL, Warszawa 2016
2. Kurnatowska A., P.Kurnatowski Mykologia Medyczna Edra Urban&Partner, Wrocław 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. med. Bożena Piskula
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	bozena.piskula@gmail.com
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.8

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Diagnostyka wirusologiczna
Punkty ECTS	1
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok IV
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr n. med. Natalie Grzesch

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
Ćwiczenia	20	Rok V, semestr 9	1

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczenie modułu technik pobierania materiału biologicznego, wiedza ogólna z zakresu biologii oraz analityki ogólnej.
--

4. Cele kształcenia

C1 Zapoznanie studentów z taksonomią, budową, patogenezą wirusów DNA i RNA chorobotwórczych dla człowieka.
C2 Metodologia badań wirusów stosowana w rutynowej diagnostyce wirusologicznej.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Zna i rozumie rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań wirusologicznych.	F.W6.
W_02	Zna i rozumie wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8.
W_03	Zna i rozumie morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów.	F.W15.
W_04	Zna i rozumie zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod	F.W16.

	diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów.	
UMIĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1.
U_02	Potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	F.U2.
U_03	Potrafi zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych.	F.U12.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Absolwent jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	K.K2.
K_02	Absolwent jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5.

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Struktura i podstawy klasyfikacji wirusów chorobotwórczych dla człowieka.	2	
C2	Mechanizmy patogenez zakażeń wirusowych. Rola wirusów w chorobach.	2	
C3	Laboratoryjna diagnostyka chorób wirusowych.	2	
C4	Leki przeciwwirusowe. Epidemiologia zakażeń i chorób wirusowych.	2	
C5	Zakażenia dróg oddechowych wywołane przez wirusy.	2	
C6	Zakażenia OUN wywołane przez wirusy.	2	
C7	Zakażenia układu sercowo-naczyniowego i skóry wywołane przez wirusy.	2	
C8	Zakażenia układu pokarmowego i moczowo- pęciowego.	2	
C9	Wirusowe zakażenia okołoporodowe i wieku dziecięcego.	2	
C10	Zakażenia HIV oraz wirusowe zapalenia wątroby.	2	
	Razem liczba godzin seminariów	20	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje
-------------	---------------------	---------------------------------------

	– wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Ćwiczenia	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Ćwiczenia	
	F2	P2
W_01	x	
W_02	x	
W_03	x	x
W_04	x	x
U_01	x	x
U_02		x
U_03		x
K_01		x
K_02		x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na ćwiczeniach oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z

istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.

- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.

- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	20	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do zaliczenia	5	
zapoznanie z literaturą	5	
suma godzin:	30	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	1	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Heczko PB, Wróblewska M, Pietrzyk A. Mikrobiologia Lekarska. PZWL, 2016
2. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaffler MA: Mikrobiologia. Elsevier Urban and Partner, Wrocław, 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. med. Bożena Piskula
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	bozena.piskula@gmail.com
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.9

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Praktyczna nauka zawodu
Punkty ECTS	19
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	IV, V rok
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	mgr Alicja Michalska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
Laboratoria	85	IV, semestr 7	19
Laboratoria	85	IV, semestr 8	
Laboratoria	100	V, semestr 9	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

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

4. Cele kształcenia

Realizacja przedmiotu ma na celu utrwalenie wiedzy w zakresie diagnostyki laboratoryjnej oraz opanowanie przez studentów praktycznych umiejętności wykonywania i interpretacji wyników badań diagnostycznych w poszczególnych pracowniach diagnostycznych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań.	F.W1
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
W_03	Student zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń	F.W4

	na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.	
W_04	Student zna 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
W_05	Student zna 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
W_06	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	F.U2
U_02	Student potrafi pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej.	F.U3
U_03	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
U_04	Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.	F.U6
U_05	Student potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	F.U9
U_06	Student potrafi 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.	F.U10
U_07	Student 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
U_08	Student potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne.	F.U15
U_09	Student potrafi dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego.	F.U16
U_10	Student potrafi oznaczać grupę krwi w układach grupowych.	F.U17
U_11	Student potrafi oceniać poprawność i interpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20
U_12	Student potrafi 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		
K_01	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role,	K.K2

	ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	
K_02	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K.K3
K_03	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	K.K5
K_04	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6
K_05	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_06	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	K.K8

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 7 – jedna jednostka laboratoryjna 5h	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Informacje na temat przepisów BHP i organizacji pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym.	5	
L2	Pobieranie materiału biologicznego do badań z żyły odłokciowej. Nauka przy pomocy fantomu. Uzyskiwanie materiału do badań diagnostycznych z krwi żyłniczkowej. (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L3	Pobieranie materiału biologicznego z żyły odłokciowej od pacjenta (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L4	Rejestracja badań w medycznym laboratorium diagnostycznym. Punkt przyjęcia materiału. Dystrybucja materiału biologicznego do poszczególnych pracowni diagnostycznych (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L5	Obsługa automatycznych analizatorów serologicznych, analitycznych. walidowanie i interpretacja poszczególnych wyników. Dokonywanie oceny wartości diagnostycznej wyników badań (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L6	Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L7	Wprowadzenie do serologii i transfuzjologii. Wykrywanie odmian antygenów układu AB0 (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L8	Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał poza układem AB0 (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L9	Diagnostyka serologiczna i choroby hemolitycznej płodu i noworodka (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
	Razem liczba godzin laboratoriów	85	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 8 – jedna jednostka laboratoryjna 5h	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie do pracowni hematologicznej. wykonywanie czynności	10	

	diagnostyki laboratoryjnej w zakresie hematologii laboratoryjnej: morfologii krwi, oporności osmotycznej erytrocytów, wolnej hemoglobiny (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).		
L2	Wykonywanie badań związanych z zaburzeniami krzepnięcia wraz z interpretacją uzyskanych wyników.	10	
L3	Ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku pod kątem diagnostyki onkohematologicznej (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L4	Dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań hematologicznych (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L5	Wprowadzenie do pracowni mikrobiologicznej. Pobieranie i transport materiałów do badań mikrobiologicznych. Zajęcia z zakresu mikroskopowania (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L6	Przygotowanie podłoży do hodowli bakteryjnych. Podłoża stałe i płynne (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L7	Hodowla i identyfikacja drobnoustrojów (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L8	Wykrywanie mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki (antybiotyki) oraz lekowrażliwości.	5	
L9	Wstęp do układowych zakażeń człowieka. Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu oddechowego.	5	
L10	Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu moczowego.	5	
	Razem liczba godzin laboratoriów	85	

Lp.	Treści laboratoriów – semestr 9 – jedna jednostka laboratoryjna 5h	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu pokarmowego (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L2	Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu nerwowego (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L3	Diagnostyka zakażeń grzybiczych (część 1, 2 i 3 – trzy jednostki ćwiczeniowe).	15	
L4	Diagnostyka zakażeń tkanek miękkich, skóry, zakażenia ropne, sepsa, zakażenia odcewnikowe (część 1, 2 i 3 – trzy jednostki ćwiczeniowe).	15	
L5	Wprowadzenie do pracowni chemii klinicznej. Obsługa automatycznych analizatorów biochemicznych i immunologicznych (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L6	Walidowania i interpretacji poszczególnych wyników badań (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L7	Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L8	Rozwiązywanie problemów diagnostycznych z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	
L9	Postępowanie w przypadku awarii systemu laboratoryjnego lub analizatorów (część 1 i 2 – dwie jednostki ćwiczeniowe).	10	

	Razem liczba godzin laboratoriów	100	
--	---	-----	--

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Laboratoria	Pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – wykonywanie czynności na materiale biologicznym, interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych. Dodatkowe wymagania wobec wyposażenia laboratoriów: laboratorium diagnostyczne z punktem pobrań, wirówki, chodziarki, zamrażarki, fantomy, analizatory laboratoryjne, odczynniki, drobny sprzęt laboratoryjny (pipety automatyczne, zlewki, stazy itp.), aparatura laboratoryjna, elektroniczny system zlecania i przyjmowania badań, materiał biologiczny.	Prezentacja, projektor, instrumenty laboratoryjne: spektrofotometr, mikroskop optyczny, wirówka, fantom do pobierania krwi, pipety automatyczne.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Laboratoria	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Laboratoria	
	F2	P1
W_01	x	
W_02	x	
W_03	x	
W_04	x	
W_05	x	
W_06	x	
U_01	x	
U_02	x	
U_03		x
U_04		x
U_05		x
U_06		x
U_07	x	x
U_08	x	x
U_09	x	x
U_10		x
U_11		x
U_12		x

K_01	x	
K_02	x	
K_03	x	
K_04	x	
K_05	x	
K_06	x	

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenia z laboratoriów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen częściowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzania ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.

- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	270	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	50	
Przygotowanie do egzaminu	90	
zapoznanie z literaturą	65	
suma godzin:	475	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	19	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

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. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Bogdan Solnica, Aldona Dembińska-Kieć, Jerzy W. Naskalski, Edra Urban & Partner, wyd 5 2022

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Mikrobiologia. Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller, Edra Urban & Partner, 2018
2. Rodak BF, Atlas hematologii klinicznej, Elsevier, Wrocław 2017
3. MYKOLOGIA MEDYCZNA. ALICJA KURNATOWSKA, ALICJA, PIOTR KURNATOWSKI, EDRA URBAN & PARTNER WYDAWNICTWO, 2018

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	mgr Alicja Michalska mgr Beata Piekarska dr n. chem. Janina Grodzka
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.10

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Serologia grup krwi i transfuzjologia
Punkty ECTS	7
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok IV
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr n. med. Michał Kaźmierczak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	45	Rok IV, semestr 8	7
laboratoria	30	Rok IV, semestr 8	
ćwiczenia	30	Rok IV, semestr 8	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie kursów z biologii medycznej, fizjologii, patofizjologii, biochemii, hematologii laboratoryjnej.

4. Cele kształcenia

C1	Zdobycie podstawowej wiedzy na temat serologii grup krwi i transfuzjologii. Zdobycie wiedzy z zakresu organizacji pracy pracowni serologicznej.
C2	Zapoznanie z układami grupowymi krwi i metodami ich oznaczania. Zdobycie umiejętności oznaczania antygenów i przeciwciał w zakresie podstawowych grup krwi i próby krzyżowej.
C3	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu diagnostyki czynników zakaźnych przenoszonych przez krew oraz sposobów ich neutralizacji.
C4	Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu czynności związanych z przeszczepianiem krwiotwórczych komórek macierzystych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i	F.W1

	poanalitycznej fazy wykonywania badań.	
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2
W_03	Student zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.	F.W4
W_04	Student zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania.	F.W5
W_05	Student zna 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
W_06	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8
W_07	Student zna istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19
W_08	Student zna zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych.	F.W20
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
U_02	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
U_03	Student potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych.	F.U8
U_04	Student potrafi oznaczać grupę krwi w układach grupowych.	F.U17
U_05	Student potrafi wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej.	F.U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	K.K2
K_02	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	K.K3
K_03	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	K.K5
K_04	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.K6
K_05	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	K.K7
K_06	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt	K.K8

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Układ grupowy AB0, antygeny i przeciwciała. Odmiany antygenów oraz antygeny nabyte, część I.	3	
W2	Układ grupowy AB0, antygeny i przeciwciała. Odmiany antygenów oraz antygeny nabyte, część II.	3	
W3	Poliaglutynacja i panaglutynacja.	3	
W4	Konflikt serologiczny matka – dziecko w układzie AB0. Choroby płodów i noworodków spowodowane alloimmunizacją.	3	
W5	Układ grupowy Rh – antygeny i przeciwciała.	3	
W6	Konflikt serologiczny matka – dziecko w układzie Rh.	3	
W7	Układy grupowe: Kidd, Duffy, P, Lewis, MNSS, Lutheran, Kell, część I	3	
W8	Układy grupowe: Kidd, Duffy, P, Lewis, MNSS, Lutheran, Kell, część II	3	
W9	Inne odmiany układów grupowych.	3	
W10	Układy grupowe płytek krwi, granulocytów i białek osocza.	3	
W11	Typowanie antygenów w układzie HLA.	3	
W12	Wstęp do transfuzjologii. Preparaty krwi i preparaty krwiozastępcze. Próba zgodności serologicznej.	2	
W13	Badania związane z przeszczepianiem krwiotwórczych komórek macierzystych. Rola cytometrii przepływowej.	2	
W14	Kwalifikacja dawcy krwi i szpiku.	2	
W15	Odczyny poprzetoczeniowe.	2	
W16	Krew jako wektor zakażenia. Zakażenia wirusowe, których transmisja odbywa się drogą krwi. Metody molekularne służące do detekcji patogenów.	2	
W17	Procesy fizjologiczne związane z rozpadem krwinek czerwonych. Diagnostyka zaburzeń tych procesów.	2	
	Razem liczba godzin wykładów	45	

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Zasady pobierania i transportu materiału biologicznego do badań serologicznych. Wpływ czynników przedanalitycznych, analitycznych i poanalitycznych na wyniki badań laboratoryjnych.	2	
C2	Przygotowanie materiału badanego. Krwinki i odczynniki wzorcowe.	2	
C3	Kontrola swoistości i aktywności zestawu wzorcowego.	2	
C4	Metoda szkiełkowa oznaczania antygenów i wykrywania przeciwciał – Układ AB0	2	
C5	Metoda probówkowa oznaczania antygenów i wykrywania przeciwciał – układ AB0	3	
C6	Oznaczanie grup krwi układu AB0 i antygeny D z układu Rh metodą	3	

	mikrokolumnową.		
C7	Oznaczanie antygenu D z układu Rh metodą szkiełkową.	2	
C8	Oznaczanie grup krwi w układzie ABO oraz Rh u matki i dziecka.	2	
C9	Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał metodą enzymatyczną LEN. Identyfikacja alloprzeciwciał.	2	
C10	Wykrywanie nieregularnych alloprzeciwciał techniką PTA-LISS	2	
C11	Dodatnie reakcje serologiczne w badaniu przeciwciał – algorytmy postępowania.	2	
C12	Badania immunohematologiczne wykonywane u biorców i dawców komórek krwiotwórczych.	2	
C13	Badania molekularne służące do wykrywania patogenów przenoszonych drogą krwi.	2	
C14	Oznaczanie ilości komórek CD34+ w materiale przeznaczonym do autoprzeszczepu krwiotwórczych komórek macierzystych. Wykorzystanie cytometrii przepływowej.	2	
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Analiza przypadków oznaczanie antygenów i wykrywanie przeciwciał w układzie ABO i Rh	5	
C2	Analiza przypadków - oznaczanie antygenów i wykrywanie przeciwciał w układach innych niż ABO i Rh – część 1	5	
C3	Analiza przypadków oznaczanie antygenów i wykrywanie przeciwciał w układach innych niż ABO i Rh – część 1	5	
C4	Analiza przypadku oznaczanie ilość komórek CD34+ podczas procedury autoprzeszczepu.	5	
C5	Analiza przypadków - badania molekularne służące do wykrywania patogenów przenoszonych drogą krwi.	5	
C6	Analiza przypadków - Badania immunohematologiczne	5	
	Razem liczba godzin ćwiczeń	30	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Laboratoria	pokaz i obserwacja, metody oparte na praktycznej działalności studentów: zajęcia praktyczne w laboratorium – wykonywanie czynności na materiale biologicznym, interpretacja wyników badań, analiza literatury, w tym analiza źródeł internetowych takich jak ogólnodostępne medyczne bazy danych	Prosty sprzęt laboratoryjny i odczynniki używane do badań serologicznych, cytometr przepływowy.
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - Przygotowanie do zajęć	P1- egzamin pisemny
Ćwiczenia	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium, P4 - referat
Laboratoria	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Ćwiczenia	
	F2	P1	F2	P2	F2	P2/P4
W_01		x				
W_02		x				
W_03		x				
W_04		x				
W_05		x				
W_06		x				
W_07		x				
W_08		x				
U_01			x	x		
U_02			x	x		
U_03			x	x		
U_04			x	x		
U_05			x	x		
K_01				x	x	x
K_02				x	x	x
K_03				x	x	x
K_04				x	x	x
K_05				x	x	x
K_06				x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z laboratoriów i ćwiczeń oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.
Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Laboratoria

- warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest obecność na wszystkich zajęciach zgodnie z harmonogramem oraz uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych.

W ramach ostatnich zajęć dopuszcza się możliwość odrobienia wcześniej niezaliczonych lub nieobecnych ćwiczeń, po wcześniejszym uzgodnieniu z prowadzącym.

- forma zaliczenia:

- sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń:
 - poprawność wykonania i odniesienie się do założeń eksperymentu,
 - poprawność merytoryczna – poprawne obliczenia, interpretacja wyników, zgodność z wiedzą naukową,
 - samodzielność i wnikliwość analizy – umiejętność wyciągania wniosków, krytyczne spojrzenie, ewentualne własne obserwacje,
 - układ i kompletność sprawozdania – obecność wszystkich wymaganych elementów (tytuł, cel, opis metody, dane pomiarowe, obliczenia, wykresy, wnioski), konsekwencja w formatowaniu.
- kolokwium w formie ustnej, pisemnej lub praktyczne (uzależnione od charakteru przedmiotu),
- aktywność podczas zajęć i przygotowanie teoretyczne – krótkie wejściówki lub pytania kontrolne przed rozpoczęciem ćwiczeń.

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.

- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Egzamin

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	25	
przygotowanie do egzaminu	30	
zapoznanie z literaturą	15	
suma godzin:	175	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	7	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Solnica B.: Podstawy serologii grup krwi. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. 2008
2. Fabijańska-Mitek J.: Immunohematologia. Grupy krwi i niedokrwistości. 2018
3. Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W., Solnica B. (red.) Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2021

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. med. Michał Kaźmierczak
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.11

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Laboratoryjna Diagnostyka Wieku Starczego
Punkty ECTS	2
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok V
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Marta Tarkawian

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	15	Rok V, semestr 9	2
ćwiczenia	15	Rok V, semestr 9	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczenie przedmiotów: fizjologia, patofizjologia, analityka ogólna, biochemia kliniczna, hematologii laboratoryjnej.
--

4. Cele kształcenia

C1 Przygotowanie studenta do właściwej interpretacji wyników badań diagnostycznych u pacjenta w starszym wieku obciążonego wielochorobowością jak również opieką długoterminową oraz paliatywną.
C2 Przygotowanie studenta do właściwej interpretacji wyników badań diagnostycznych w onkologii i onkohematologii.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań.	F.W1.
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2.
W_03	Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób	F.W11.

	czynnościowych.	
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1.
U_02	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4.
U_03	Student potrafi 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.	F.U5.
U_04	Student potrafi oceniać poprawność i interpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20.

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Proces starzenia się – fizjologia i patologia.	1	
W2	Opieka nad pacjentem w podeszłym wieku.	2	
W3	Odrębności diagnostyczne u osób w podeszłym wieku.	2	
W4	Zaburzenia układu krwionośnego w geriatricii.	2	
W5	Zaburzenia układu oddechowego w geriatricii.	2	
W6	Zaburzenia hormonalne u osób w podeszłym wieku.	2	
W7	Onko- i onkohematologia geriatriczna.	2	
W8	Choroby układu moczowego i pokarmowego u osób starszych.	2	
	Razem liczba godzin wykładów	15	

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na wyniki badań osób w podeszłym wieku.	2	
C2	Diagnostyka chorób układu oddechowego oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych osób starszych.	2	
C3	Diagnostyka chorób układu krwionośnego oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych osób starszych.	2	
C4	Diagnostyka chorób układu hormonalnego oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych osób starszych.	2	
C5	Diagnostyka chorób układu pokarmowego oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych osób starszych.	2	
C6	Diagnostyka chorób układu moczowego o oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych osób starszych.	2	
C7	Diagnostyka chorób układu moczowego o oraz interpretacja wyników	2	

	badań laboratoryjnych osób starszych.		
C8	Diagnostyka chorób onkologicznych.	1	
	Razem liczba godzin ćwiczeń	15	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe
Ćwiczenia	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia	
	F2	P2	F2	P2
W_01		x		
W_02		x		
W_03		x		
U_01				x
U_02				x
U_03				x
U_04				x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium w ramach wykładów oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Wykład

- kolokwium z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	30	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		

przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	15	
zapoznanie z literaturą	5	
suma godzin:	50	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	2	

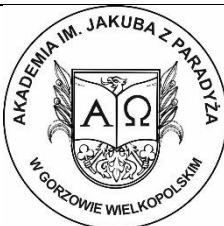
12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

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. Gryglewska B., Grodzicki T.(red.) Geriatria w przypadkach klinicznych. Wyd. Via Medica, Gdańska 2015

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. med. Roman Kołodziejczak
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.12

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Laboratoryjna diagnostyka pediatriczna
Punkty ECTS	2
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok V
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Marta Tarkawian

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	15	Rok V, semestr 9	2
ćwiczenia	15	Rok V, semestr 9	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Zaliczenie przedmiotów: fizjologia, patofizjologia, analityka ogólna, biochemia kliniczna, hematologii laboratoryjnej.

4. Cele kształcenia

- C1 Przygotowanie studenta do właściwej interpretacji wyników badań diagnostycznych u pacjenta w wieku rozwojowym.
- C2 Zapoznanie studenta z odrębnościami przemian metabolicznych u dzieci mające znaczenie dla diagnostyki laboratoryjnej, w tym wartości referencyjne badań diagnostycznych zmieniające się wraz z wiekiem pacjenta.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.	F.W1.
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2.
W_03	Student zna teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych.	F.W11.

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1.
U_02	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4.
U_03	Student potrafi 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.	F.U5.
U_04	Student potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.	F.U20.

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zasady pobierania materiału biologicznego od dzieci.	2	
W2	Wybrane zaburzenia metaboliczne u dzieci.	2	
W3	Diagnostyka biochemiczna sepsy – wrodzonej i nabytej.	2	
W4	Hematologia wieku dziecięcego.	2	
W5	Laboratoryjna diagnostyka alergii u dzieci.	2	
W6	Diagnostyka hormonalna u dzieci oraz w okresie dojrzewania	2	
W7	Diagnostyka onkologiczna dzieci.	2	
W8	Wartości referencyjne badań.	1	
	Razem liczba godzin wykładów	15	

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Badania przesiewowe noworodków – prezentacja oraz interpretacja wyników.	2	
C2	Diagnostyka mukowiscydozy.	2	
C3	Testy alergiczne u dzieci.	2	
C4	Gazometria w okresie okołopłodowym.	2	
C5	Laboratoryjna transfuzjologia i serologia noworodków.	2	
C6	Zaburzenia metabolizmu węglowodanów u noworodków i dzieci. Hipoglikemia noworodków, cukrzyca typu I, cukrzyca typu MODY.	2	
C7	Diagnostyka wrodzonych błędów metabolizmu, część I.	2	
C8	Diagnostyka wrodzonych błędów metabolizmu, część II.	1	
	Razem liczba godzin seminariów	15	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi
Ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe
Ćwiczenia	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Ćwiczenia	
	F2	P2	F2	P2
W_01		x		
W_02		x		
W_03		x		
W_04		x		
U_01			x	X
U_02			x	X
U_03			x	x
U_04			x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia kolokwium w ramach seminarium oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Wykład

- egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej					
Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowną	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	30	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych	15	
zapoznanie z literaturą	5	

suma godzin:	50	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	2	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, W-wa 2019
2. K. Sztefko. Odrębności diagnostyki laboratoryjnej w pediatrii w A. Dembińska-Kieć, JW. Naskalski, B. Solnica. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Edra Urban & Partner. Wrocław 2017, wyd.4

Literatura dodatkowa:

1. Journal of Pediatric laboratory Medicine (Open access)

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr n. med. Tomasz Szatkowski
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	tomasz.szatkowski@szpital.gorzow.pl
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.13

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Diagnostyka laboratoryjna zdrowia reprodukcyjnego człowieka
Punkty ECTS	1
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok V
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr Alicja Michalska

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	20	Rok V, semestr 9	1

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej oraz fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej
UKOŃCZENIE KURSU ANATOMII I FIZJOLOGII.

4. Cele kształcenia

- C1 Zapoznanie studenta z najczęstszymi przyczynami niepłodności żeńskiej i męskiej
C2 Zapoznanie z aktualnie stosowanymi metodami diagnostyki niepłodności oraz z aktualnymi możliwościami terapeutycznymi.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1
W_02	Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.	F.W2.
W_03	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8.

UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego.	F.U1
U_02	Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.	F.U2
U_03	Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.	F.U4
U_04	Student potrafi 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.	F.U5

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Immunologia rozrodu.	3	
W2	Przyczyny obniżonej płodności oraz niepłodności żeńskiej.	3	
W3	Postępowanie diagnostyczne w niepłodności żeńskiej. Możliwości terapeutyczne.	3	
W4	Przyczyny obniżonej płodności oraz niepłodności męskiej.	3	
W5	Postępowanie diagnostyczne w niepłodności męskiej.	3	
W6	Diagnostyka w technikach wspomagania rozrodu oraz możliwe leczenie.	3	
W7	Analiza przypadków klinicznych i interpretacja badań.	2	
	Razem liczba godzin wykładów	20	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład z prezentacją multimedialną.	Projektor, prezentacja, swobodne wypowiedzi

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja podczas zajęć / aktywność	P2 - Kolokwium zaliczeniowe

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład	
	F2	P2

W_01	x	x
W_02	x	x
W_03	x	x
U_01		x
U_02		x
U_03		x
U_04		x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Wykład

- kolokwium z pytaniami zamkniętymi (test z pytaniami: jednokrotnego lub/i wielokrotnego wyboru, z pytaniami otwartymi) oraz otwartymi, zaliczenie poprawkowe odbywa się na tych samych zasadach co zaliczenie pierwotne;

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzania ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	20	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do egzaminu	5	
zapoznanie z literaturą	5	
suma godzin:	30	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	1	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Diagnostyka i leczenie niepłodności. Sławomir Wołczyński, Waldemar Kuczyński, Leszek Pawelczyk, Lechosław Putowski, Mariusz Bidziński, Grzegorz Jakiel, Rafał Kurzawa, Jacek Szamatowicz, Piotr Jędrzejczak, Wojciech Hanke, Jerzy Radwan, Leszek Bablok, Michał Radwan, Jan Domitrz, Paweł Radwan, Marcin Korman. Sekcja Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego; Sekcja Andrologii Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego; Polskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu (PTMR) 2016.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. Sixth edition 2021. World Health Organization, Department of Reproductive Health and Research.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr n. chem. Janina Grodzka
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	

	Wydział	Nauk o Zdrowiu
	Kierunek	Analityka medyczna
	Poziom studiów	jednolite magisterskie
	Forma studiów	stacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		F.14

KARTA ZAJĘĆ

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Podstawy biobankowania
Punkty ECTS	1
Rodzaj zajęć	obowiązkowe
Moduł/specjalizacja	F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	Rok V
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr n. med. Michał Kaźmierczak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
ćwiczenia	20	Rok V, semestr 9	1

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej oraz fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej

UKOŃCZENIE KURSÓW: BIOFIZYKI MEDYCZNEJ, BIOLOGII MEDYCZNEJ.

4. Cele kształcenia

C1 Nabycie wiedzy z zakresu biobankowania materiału biologicznego.

C2 Nabycie wiedzy z zakresu preparatyki materiału biologicznego przeznaczonego do biobankowania.
Zapoznanie studentów z prawnymi i etycznymi aspektami związanymi z biobankowaniem.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student zna podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań.	F.W1.
W_02	Student zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania.	F.W5.
W_03	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych,	F.W6.

	mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej.	
W_04	Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.	F.W8.

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Znaczenie biobankowania w medycynie.	2	
C2	Pobranie, transport i preparatyka materiału biologicznego przeznaczonego do biobankowania (część I i II).	5	
C3	Kontrolowanie mrożenie preparatów biologicznych. Aspekty sprzętowe, techniczne i biologiczne.	4	
C4	Systemy jakości w biobankach.	3	
C5	Podstawy prawne biobankowania komórek i tkanek.	3	
C6	Aspekty etyczne biobankowania.	3	
	Razem liczba godzin ćwiczeń	20	

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
ćwiczenia	konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna	Projektor, swobodne wypowiedzi, prezentacja

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Ćwiczenia	F2 - Przygotowanie do zajęć, aktywność	P2 - kolokwium, P4 - referat

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Ćwiczenia	
	F2	P2
W_01		X
W_02		X
W_03	X	X
W_04	x	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na seminarium, zaliczenie pisemnego lub ustnego referatu oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego zaliczenia.

Ćwiczenia

- warunek dopuszczenia: pozytywne oceny cząstkowe
- ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przeliczana zgodnie z poniższą skalą:

Przyporządkowanie wartości oceny do odpowiedniej oceny liczbowej i słownej

Wartość oceny	3,00 – 3,25	3,26 – 3,75	3,76 – 4,25	4,26 – 4,75	4,76 – 5,00
Ocena liczbową	3	3,5	4	4,5	5
Ocena słowna	dostateczny	dostateczny plus	dobry	dobry plus	bardzo dobry

- kolokwium mające na celu ocenę postępów w nauce i bieżącej wiedzy z danego przedmiotu oraz weryfikację umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej w praktyce (forma uzależniona od charakteru przedmiotu)

Kryteria oceniania:

- Ocena 5.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy: 93-100%.
- Ocena 4.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 85-92%.
- Ocena 4.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy: 77-84%.
- Ocena 3.5 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 69-76%.
- Ocena 3.0 - osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy: 60-68%.
- Ocena 2.0 - brak osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy: poniżej 60%.

Uwagi końcowe

- Obecność obowiązkowa (wykłady): minimum 75–80% zajęć.
- Student ma prawo do zapoznania się z ocenioną pracą pisemną, sprawozdaniem lub testem w terminie ustalonym przez prowadzącego zajęcia. Wgląd obejmuje możliwość przejrzenia ocenionych materiałów, zapoznania się z komentarzami oraz uwagami oceniającego. Wgląd może odbywać się osobiście podczas wyznaczonych godzin konsultacji lub w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego.
- Sprawozdania i prace pisemne podlegają archiwizacji przez okres jednego roku w celach kontrolnych i dydaktycznych.
- W przypadku zgłoszenia wątpliwości co do oceny student ma prawo do złożenia odwołania zgodnie z obowiązującymi procedurami uczelni.
- Na ostatnich zajęciach istnieje możliwość odrobienia zaległości, pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z prowadzącym.

10. Forma zaliczenia zajęć

Zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	20	
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
przygotowanie do zaliczenia	5	
zapoznanie z literaturą	5	

suma godzin:	30	
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	1	

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:
1. Biobankowanie ludzkiego materiału biologicznego dla celów badań naukowych – aspekty organizacyjne, etyczne, prawne i społeczne. J. Pawlikowski. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Lublinie 2013.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	
data sporządzenia / aktualizacji	28.08.2025
dane kontaktowe (e-mail)	
podpis	