

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027**

Rok akademicki 2025-2026/2026-2027

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|   |  |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu                                      | Praktyczna nauka zawodu                          |
| Kod przedmiotu*                                       | P  |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Instytut Nauk Medycznych                         |
| Kierunek studiów                                      | Analityka medyczna                               |
| Poziom studiów  | Jednolite studia magisterskie                    |
| Profil  | Praktyczny                                       |
| Forma studiów   | Stacjonarne                                      |
| Rok i semestr/y studiów                               | IV rok studiów, semestr 7 i 8; V rok semestr 9   |
| Rodzaj przedmiotu                                     | Obowiązkowy                                      |
| Język wykładowy                                       | Polski   |
| Koordinator   |  |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących |  |

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

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

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

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

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|  |
|--|
| Znajomość chemii i biologii na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. Zaliczenie zajęć z |
|--|

analitiky ogólnej, chemii klinicznej, technik pobierania materiału oraz hematologii laboratoryjnej.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | 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. |
|----|--|

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu  | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|---|--|
| EK_01                  | Student zna podstawowe problemy przedanalizycznej, analitycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań.  | F.W1   |
| EK_02                  | Student zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych.  | F.W2   |
| EK_03                  | Student zna zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń.  | F.W4   |
| EK_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   |
| EK_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   |
| EK_06                  | Student zna wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.   | F.W8   |
| EK_07                  | Student potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych.   | F.U2   |

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

|                              |   |       |
|------------------------------|---|-------|
| EK_o8                        | 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  |
| EK_o9                        | Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej.   | F.U4  |
| EK_10                        | Student potrafi posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji.  | F.U6  |
| EK_11                        | Student potrafi wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.  | F.U9  |
| EK_12                        | 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 |
| EK_13                        | 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 |
| EK_14                        | Student potrafi wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne.   | F.U15 |
| EK_15                        | Student potrafi dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego.  | F.U16 |
| EK_16                        | Student potrafi oznaczać grupę krwi w układach grupowych.   | F.U17 |
| EK_17                        | Student potrafi oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii.  | F.U20 |
| EK_18                        | 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 |
| <b>Kompetencje społeczne</b> |   |       |
| EK_19                        | Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia  | K.K2* |
| EK_20                        | 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* |
| EK_21                        | Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta  | K.K5* |

|       |  |       |
|-------|--|-------|
| EK_22 | Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji   | K.K6* |
| EK_23 | Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji   | K.K7* |
| EK_24 | Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt | K.K8* |

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

|                     |
|---------------------|
| Treści merytoryczne |
| Nie dotyczy         |

#### B. Problematyka ćwiczeń

|  |
|--|
| Treści merytoryczne  |
| <p><b>Semestr 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacje na temat przepisów BHP i organizacji pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym.</li> <li>2. Pobieranie materiału biologicznego do badań z żyły odłokciowej. Nauka przy pomocy fantomu. Uzyskiwanie materiału do badań diagnostycznych z krwi włośniczkowej.</li> <li>3. Pobieranie materiału biologicznego z żyły odłokciowej od pacjenta.</li> <li>4. Rejestracja badań w medycznym laboratorium diagnostycznym. Punkt przyjęcia materiału. Dystrybucja materiału biologicznego do poszczególnych pracowni diagnostycznych.</li> <li>5. Obsługa automatycznych analizatorów serologicznych, analitycznych. walidowanie i interpretacja poszczególnych wyników. Dokonywanie oceny wartości diagnostycznej wyników badań.</li> <li>6. Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych.</li> <li>7. Wprowadzenie do serologii i transfuzjologii. Wykrywanie odmian antygenów układu ABo.</li> <li>8. Wykrywanie i identyfikacja przeciwciał poza układem ABo.</li> <li>9. Diagnostyka serologiczna choroby hemolitycznej płodu i noworodka.</li> </ol> <p><b>Semestr 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do pracowni hematologicznej. wykonywanie czynności diagnostyki laboratoryjnej w zakresie hematologii laboratoryjnej: morfologii krwi, oporności osmotycznej erytrocytów, wolnej hemoglobiny.</li> <li>2. Wykonywanie badań związanych z zaburzeniami krzepnięcia wraz z interpretacją uzyskanych wyników.</li> <li>3. Ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku pod kątem diagnostyki onkohematologicznej.</li> <li>4. Dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań hematologicznych.</li> <li>5. Wprowadzenie do pracowni mikrobiologicznej. Pobieranie i transport materiałów do</li> </ol> |

- badań mikrobiologicznych. Zajęcia z zakresu mikroskopowania.
6. Przygotowanie podłoży do hodowli bakteryjnych. Podłoża stałe i płynne.
  7. Hodowla i identyfikacja drobnoustrojów.
  8. Wykrywanie mechanizmów oporności drobnoustrojów na leki (antybiotyki) oraz lekowrażliwości.
  9. Wstęp do układowych zakażeń człowieka. Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu oddechowego.
  10. Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu moczowego.

### **Semestr 9**

1. Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu pokarmowego.
2. Ćwiczenia z zakresu diagnostyki zakażeń układu nerwowego.
3. Diagnostyka zakażeń grzybiczych.
4. Diagnostyka zakażeń tkanek miękkich, skóry, zakażenia ropne, sepsa, zakażenia odcewnikowe.
5. Wprowadzenie do pracowni chemii klinicznej. Obsługa automatycznych analizatorów biochemicznych i immunologicznych.
6. Walidowania i interpretacji poszczególnych wyników badań.
7. Prowadzenie i dokumentowanie wewnątrz- i zewnątrz-laboratoryjnej kontroli jakości badań laboratoryjnych.
8. Rozwiązywanie problemów diagnostycznych z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.
9. Postępowanie w przypadku awarii systemu laboratoryjnego lub analizatorów.

### **3.4 Metody dydaktyczne**

**Ćwiczenia:** 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 zlecenia i przyjmowania badań, materiał biologiczny.

## **4. METODY I KRYTERIA OCENY**

### **4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw,) |
|---------------|---|---------------------------------------|
| EK_01-EK_18   | 1. FORMA USTNA LUB PISEMNA SPRAWDZIANU WIEDZY<br>2. KOLOKWIMUM PISEMNE KOŃCOWE  | ĆWICZENIA                             |
| EK_19-EK_24   | 1. OBSERWACJA PRACY STUDENTA  | ĆWICZENIA                             |

**4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na zajęciach, uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń oraz uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia końcowego.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach oraz uzyskanie zaliczenia w formie ustnej lub pisemnej. Nieobecność studenta spowodowana chorobą, powinna być udokumentowana, potwierdzona przez dziekanat. Nieobecność należy usprawiedliwić bezpośrednio po ustąpieniu jej przyczyny tj. na pierwszych zajęciach po okresie nieobecności. Nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach jest traktowana jako ćwiczenie niezaliczone.

Kryteria oceniania:

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

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

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

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

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

wymiar godzinowy

Nie dotyczy

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| zasady i formy odbywania<br>praktyk |  |
|-------------------------------------|--|

## 7. LITERATURA

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Literatura podstawowa:</b> |
|-------------------------------|

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, W-wa 2019</li><li>2. Dembińska-Kieć, J.W. Naskalski: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, Edra Urban&amp; Partner Wrocław 2018</li><li>3. Dmoszyńska A: Wielka Interna – Hematologia, Medical Tribune, W-wa 2011</li></ol> |
|--|

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>Literatura uzupełniająca:</b> |
|----------------------------------|

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Przondo-Mordarska A.: Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej. PZWL, Warszawa, 2005</li><li>2. Rodak BF, Atlas hematologii klinicznej, Elsevier, Wrocław 2017</li><li>3. Próbkę: od pacjenta do laboratorium. Wpływ zmienności przedanalizycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. W.G. Guder, S. Narayanan, W. Wisser, B. Zawata, 2009</li></ol> |
|---|

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej