



Sylabus na rok akademicki: 2020/2021

Cykl kształcenia: 2019-2025

| Opis przedmiotu kształcenia  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu  | Mikrobiologia  | Grupa szczegółowych efektów kształcenia |  |  |
|  |  | Kod grupy<br><b>A</b>                   | Nazwa grupy<br>Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji |  |
| Wydział  | Farmaceutyczny   |   |  |  |
| Kierunek studiów   | Farmacja   |   |  |  |
| Jednostka realizująca przedmiot                                    | Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii   |   |  |  |
| Specjalność  |  |   |  |  |
| Poziom studiów   | jednolite magisterskie X*<br>I stopnia <input type="checkbox"/><br>II stopnia <input type="checkbox"/><br>III stopnia <input type="checkbox"/><br>podyplomowe <input type="checkbox"/> |   |  |  |
| Forma studiów  | X stacjonarne    X niestacjonarne  |   |  |  |
| Rok studiów  | II   | Semestr studiów: IV                     | <input type="checkbox"/> zimowy<br>X letni                   |  |
| Typ przedmiotu   | X obowiązkowy<br><input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru<br><input type="checkbox"/> wolnego wyboru/fakultatywny   |   |  |  |
| Rodzaj przedmiotu  | <input type="checkbox"/> kierunkowy    X podstawowy  |   |  |  |
| Język wykładowy  | X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny  |   |  |  |
| * zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X |  |   |  |  |
| Liczba godzin  |  |   |  |  |
| Forma kształcenia  |  |   |  |  |
|  | Wykłady (WY)   | Seminaria (SE)                          | Ćwiczenia audytorne (CA)                                     | Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN) |
|  |  |   | Ćwiczenia kliniczne (CK)                                     | Ćwiczenia laboratoryjne (CL)             |
|  |  |   | Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)                      | Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)   |
|  |  |   | Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)                | Lektoraty (LE)                           |
|  |  |   | Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)               | Praktyki zawodowe (PZ)                   |
|  |  |   | Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)                | E-learning (EL)                          |

|   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
|---|---------------------------------------|--|---|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|
| Semestr zimowy:   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie zdalne synchroniczne  |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie zdalne asynchroniczne   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Semestr letni:  |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)   | 30                                    |  |   |  |  | 60 |  |  |  |  |  | 85 |  |
| Kształcenie zdalne synchroniczne  |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie zdalne asynchroniczne   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Razem w roku:   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)   | 30                                    |  |   |  |  | 60 |  |  |  |  |  | 85 |  |
| Kształcenie zdalne synchroniczne  |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Kształcenie zdalne asynchroniczne   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| <p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p><b>C1.</b> Znajomość klasyfikacji, morfologii i cech charakterystycznych bakterii, grzybów, wirusów wywołujących zakażenia u ludzi oraz produkującymi substancje antybiotyczne</p> <p><b>C2.</b> Opanowanie podstaw diagnostyki mikrobiologicznej oraz zagadnień związanych z zapobieganiem i zwalczaniem zakażeń</p> <p><b>C3.</b> Znajomość podstaw mikrobiologii farmaceutycznej, w tym metod badania jakości mikrobiologicznej leków i aktywności antybiotyków</p> <p><b>C4.</b> Wykonanie preparatyki i analizy mikroskopowej oraz przeprowadzenie diagnostyki mikrobiologicznej</p> <p><b>C5.</b> Przeprowadzenie badania aktywności antybiotyków</p> <p><b>C6.</b> Przeprowadzenie kontroli mikrobiologicznej leków</p> |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| <p>Macierz efektów uczenia się dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:</p>   |                                       |  |   |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| Numer efektu uczenia się przedmiotowego   | Numer efektu uczenia się kierunkowego | Student, który zaliczy moduł/przedmiot zna/umie/potrafi  | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się (formujące i podsumowujące) | Forma zajęć dydaktycznych<br><br>** wpisz symbol |  |    |  |  |  |  |  |    |  |
| W 01  | A.W18                                 | Charakterystykę drobnoustrojów: bakterii, wirusów i grzybów chorobotwórczych oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej | Odpowiedź ustna, kolokwium (pytania opisowe),   | WY, CL   |  |    |  |  |  |  |  |    |  |

|   |        |  |   |        |
|---|--------|--|---|--------|
| W02   | A.W19  | Podstawy etiopatologii chorób zakaźnych  | egzamin końcowy   | WY     |
| W03   | A.W20. | Zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka |   | WY, CL |
| W05   | A.W21  | Problemy zakażeń szpitalnych i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych   |   | WY, CL |
| W06   | A.W22  | Farmakopealne wymogi i metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków                                |   | WY, CL |
| U 01  | A.U11. | Stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej                       | Odpowiedź ustna, raporty z zadań laboratoryjnych, kolokwia, końcowy sprawdzian praktyczny | CL     |
| U02   | A.U12. | Identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych       |   | CL     |
| U03   | A.U13. | Wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej            |   | CL     |
| U04   | A.U14. | Badać i oceniać aktywność związków przeciwdrobnoustrojowych  |   | CL     |
| U05   | A.U15. | Przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi   |   | CL     |
| K 01  | A.K1   | Oceniać działania oraz rozstrzygać dylematy moralne w oparciu o normy i zasady etyczne                             | Ocena aktywności i postawy studenta na zajęciach jako składowa zaliczenia ćwiczeń         | CL, WY |
| K02   | A.K2   | Współpracować w grupie<br>Aktywnie uczestniczyć w zajęciach  |   |        |
| <b>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL -ćwiczenia laboratoryjne; CM -- ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.</b> |        |  |   |        |
| Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:<br>Wiedza: 5<br>Umiejętności: 4<br>Kompetencje społeczne: 2   |        |  |   |        |
| Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):  |        |  |   |        |
| Forma nakładu pracy studenta<br>(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)   |        |  | Obciążenie studenta (h)   |        |



|  |     |
|--|-----|
| 1. Godziny kontaktowe:   | 90  |
| 2. Godziny w kształceniu zdalnym (e-learning)  |     |
| 3. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):  | 85  |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta   | 175 |
| Punkty ECTS za moduł/przedmiot   | 7   |
| Uwagi  |     |
| <p><b>Treść zajęć:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)</p>  |     |
| <p><b>Wykłady</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy chorobotwórczości drobnoustrojów</li> <li>2. Mikrobiom człowieka i jego znaczenie</li> <li>3. Profilaktyka zakażeń -dezynfekcja i antyseptyka</li> <li>4. Ocena wrażliwości drobnoustrojów w formie planktonicznej i biofilmowej na wybrane środki antyseptyczne</li> <li>5. Farmakopealna metoda oceny jakości mikrobiologicznej wyrobów medycznych i surowców farmaceutycznych</li> <li>6. Antybiotyki – podział i charakterystyka</li> <li>7. Antybiotyki - mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki.</li> <li>8. Antymikotyki</li> <li>9. Bakterie atypowe</li> <li>10. Bakterie spiralne</li> <li>11. <i>Mycobacterium</i> spp - udział w zakażeniach</li> <li>12. Zakażenia grzybicze</li> <li>13. Zakażenia wirusowe.</li> <li>14. Profilaktyka zakażeń – szczepionki</li> <li>15. Zakażenia szpitalne -definicje, postaci, rola apteki</li> </ol>   |     |
| <p><b>Ćwiczenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Morfologia bakterii i grzybów.</li> <li>2. Metabolizm, warunki hodowli i różnicowanie drobnoustrojów. Odczyny serologiczne</li> <li>3. Mikrobiom człowieka - znaczenie. Dezynfekcja i sterylizacja. Metody oceny skuteczności działania antyseptyków</li> <li>4. Badanie jakości mikrobiologicznej produktów</li> <li>5. Metody oceny skuteczności działania antyseptyków</li> <li>6. Grzyby drożdżopodobne, dermatofity i pleśnie</li> <li>7. Antybiotyki, metody oceny wrażliwości bakterii na antybiotyki</li> <li>8. Ziarniki Gram-dodatnie z rodzaju <i>Streptococcus</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Peptostreptococcus</i>, <i>Micrococcus</i>, <i>Staphylococcus</i></li> <li>9. Mechanizmy oporności ziarniaków Gram -dodatnich na antybiotyki i chemioterapeutyki</li> <li>10. Bakterie Gram-ujemne - pałeczki fermentujące i niefermentujące.</li> <li>11. Mechanizmy oporności pałeczek Gram –ujemnych na antybiotyki i chemioterapeutyki</li> <li>12. Diagnostyka mikrobiologiczna - interpretacja wyników badań mikrobiologicznych i antybiogramów</li> <li>13. Gram-dodatnie laseczki. Gram-ujemne ziarniki.</li> <li>14. Odrabianie i zaliczenie ćwiczeń</li> </ol> |     |

## 15. Sprawdzian umiejętności praktycznych

### Inne

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Szewczyk E.: Diagnostyka bakteriologiczna, PZWN, Warszawa, 2013
2. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 6, Alfa-Medica Press, Bielsko-Biała, 2018.
3. Zaremba M., Borowski J.: Mikrobiologia Lekarska, PZWL Warszawa 2013, wyd 3

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Murray P.R., Rosenthal K.S. Pfaller M.A. Mikrobiologia. Wyd. 8, Red. Wyd. pol. A. Przondo – Mordarska, G. Martyrosjan, A. Szkaradkiewicz. EDRA URBAN & PARTNER Wrocław 2018
2. Europ Pharm. 9.0 Vol. 1 rozdz. 2.6.1.
3. dokumenty dostępne na stronach <http://www.antybiotyki.edu.pl/>, [www.korl.edu.pl](http://www.korl.edu.pl)

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)  
Laboratorium mikrobiologiczne z dostępem do gazu i wody, wyposażone w termostaty, lodówki, densytometry, wortexy, łaźnie wodne, pipety automatyczne, rzutnik multimedialny, tablice

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

**Podstawy wiedzy o budowie komórki, antygenach i przeciwciałach (ukończone kursy z zakresu biologii, genetyki, anatomii i fizjologii)**

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

**Zaliczenie przedmiotu** - na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć (ćwiczenia, wykłady). Wszystkie nieobecności muszą być usprawiedliwione i odrobione. W przypadku nieobecności niezawinionych przez studentów, takich jak dni rektorskie, odrabianie zajęć nie jest obowiązkowe. Na życzenie studentów ćwiczenia mogą się odbyć mimo dni rektorskich zgodnie z planem zajęć.

**Zaliczenie ćwiczeń** – zaliczenie wszystkich kolokwii przewidzianych programem (każde kolokwium zawiera 3 pytania opisowe), zdanie sprawdzianu umiejętności praktycznych na ocenę minimum 3

**Warunki dopuszczenia do egzaminu końcowego** – zaliczenie ćwiczeń

**Warunki dopuszczenia do przedterminu z egzaminu końcowego na zasadach terminu zerowego** – średnia ważona ze wszystkich uzyskanych ocen w trakcie ćwiczeń nie mniejsza niż **4,8** oraz sprawdzian praktyczny zaliczony na ocenę bardzo dobrą (waga dla ocen z ćwiczeń – kolokwia: 5, referat ustny przygotowany samodzielnie: 3, inne aktywności: 2)

**Zwolnienie z egzaminu końcowego ( równoznaczne z jego zdaniem na 5,0)**- średnia ważona ze wszystkich uzyskanych ocen w trakcie ćwiczeń 5 oraz sprawdzian praktyczny zaliczony na ocenę bardzo dobrą

**Warunki jakie powinien spełnić student by zdać egzamin końcowy**



**Forma egzaminu** – 3 pytania opisowe, czas egzaminu 60 min

**Egzamin teoretyczny** – zaliczenie egzaminu na minimum 3,0 (pozytywna odpowiedź na wszystkie pytania)

| Ocena:                | Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę:                        |
|-----------------------|---|
| Bardzo dobra<br>(5,0) |   |
| Ponad dobra<br>(4,5)  |   |
| Dobra (4,0)           |   |
| Dość dobra<br>(3,5)   |   |
| Dostateczna<br>(3,0)  |   |
|                       | <b>Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)</b> |
| zaliczenie            |   |

| Ocena:                | Kryteria oceny z egzaminu:  |
|-----------------------|---|
| Bardzo dobra<br>(5,0) | osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty; stopień opanowania wiedzy w 96-100 %                                      |
| Ponad dobra<br>(4,5)  | osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia obejmujących wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami; stopień opanowania wiedzy w 91-95 % |
| Dobra (4,0)           | osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów; stopień opanowania wiedzy w 81-90 %                            |
| Dość dobra<br>(3,5)   | osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami; stopień opanowania wiedzy w 71-80 %  |
| Dostateczna<br>(3,0)  | osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami; stopień opanowania wiedzy w 61-70 %    |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:</b> |   |
| <b>Adres jednostki:</b>                       | Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii<br>ul. Borowska 211a, Wrocław 50-556 ; |
| <b>Numer telefonu:</b>                        | tel./faks: 71 784 05 10   |
| <b>E-mail:</b>                                | <a href="mailto:wf-23@umed.wroc.pl">wf-23@umed.wroc.pl</a>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot (koordynator):</b> | Marzenna Bartoszewicz  |
| <b>Numer telefonu:</b>                                  | tel./faks: 71 784 05 10  |
| <b>E-mail:</b>  | <a href="mailto:marzenna.bartoszewicz@umed.wroc.pl">marzenna.bartoszewicz@umed.wroc.pl</a> |
| <b>Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:</b>    |  |

| Imię i nazwisko:                | Stopień / tytuł naukowy lub zawodowy: | Dyscyplina naukowa:                          | Wykonywany zawód:  | Forma prowadzenia zajęć: |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|--|--------------------------|
| <b>Marzenna Bartoszewicz</b>    | <b>Prof. dr hab.</b>                  | <b>Nauki medyczne</b>                        | <b>nauczyciel akademicki, mikrobiolog, lekarz</b>                  | <b>wykłady</b>           |
| <b>Adam Junka</b>               | <b>Dr hab. Prof.</b>                  | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>nauczyciel akademicki, biotechnolog</b>                         | <b>Wykłady/ćwiczenia</b> |
| <b>Urszula Nawrot</b>           | <b>Dr hab.</b>                        | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>nauczyciel akademicki, mikrobiolog, diagnosta laboratoryjny</b> | <b>Wykłady/ćwiczenia</b> |
| <b>Beata Kowalska-Krochmal</b>  | <b>dr</b>                             | <b>Nauki medyczne</b>                        | <b>nauczyciel akademicki, mikrobiolog, diagnosta laboratoryjny</b> | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Elżbieta Piątkowska</b>      | <b>dr</b>                             | <b>Nauki medyczne i nauki farmaceutyczne</b> | <b>nauczyciel akademicki, mikrobiolog, diagnosta laboratoryjny</b> | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Beata Mączyńska</b>          | <b>dr</b>                             | <b>Nauki medyczne</b>                        | <b>nauczyciel akademicki, mikrobiolog, diagnosta laboratoryjny</b> | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Monika Oleksy-Wawrzyniak</b> | <b>dr</b>                             | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>nauczyciel akademicki, diagnosta laboratoryjny</b>              | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Karolina Dydak</b>           | <b>mgr</b>                            | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>nauczyciel akademicki, diagnosta laboratoryjny</b>              | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Ruth Dudek-Wicher</b>        | <b>mgr</b>                            | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>nauczyciel akademicki, farmaceuta</b>                           | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Justyna Paleczny</b>         | <b>mgr</b>                            | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>Uczestnik Szkoły doktorskiej<br/>Diagnosta laboratoryjny</b>    | <b>ćwiczenia</b>         |
| <b>Malwina Brożyna</b>          | <b>mgr</b>                            | <b>Nauki farmaceutyczne</b>                  | <b>Uczestnik Szkoły Doktorskiej<br/>farmaceuta</b>                 | <b>ćwiczenia</b>         |

**Data opracowania sylabusu**

2020-09-23

**Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusu:**

Dr hab. Urszula Nawrot

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Prof. dr hab. Marzena Bartoszewicz

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA ZAKŁAD MIKROBIOLOGII  
FARMACEUTYCZNEJ I PARazyTOLOGII  
kierownik

prof. dr hab. n. med. Marzena Bartoszewicz

**Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:**

im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY  
DZIEKAN

dr hab. Marcin Maciejewski



Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
DZIEKANAT WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO

18-11-2020

L. dz. ....