

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)<sup>1</sup>**  
**OPIS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/C06			Microbiology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		VI letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł C: Nauki przedkliniczne		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	20 h	5 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	20 h	
		Seminarium	20 h	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów <sup>2</sup>	Przedmiot związany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.		4 ECTS
	z dyscypliną <sup>3</sup>	Nauki medyczne Nauki biologiczne		4 ECTS 1 ECTS
Forma nauczania <sup>4</sup>		Tradycyjna: zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Prof. dr hab. n. farm. Eligia M. Szewczyk		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		e.szewczyk@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA  
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Cel kształcenia:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie specyfiki drobnoustrojów jako elementu mikrobiomu człowieka i czynnika etiologicznego chorób.</li> <li>2. Zapoznanie się z bakteriami, wirusami, grzybami chorobotwórczymi i patogenezą wywoływanych przez nie zakażeń.</li> <li>3. Poznanie możliwości diagnostyki mikrobiologicznej i zasad racjonalnej chemioterapii przeciwdrobnoustrojowej.</li> </ol>
<b>Treści programowe. Wykłady<sup>5</sup></b>	<p><b>Wykłady: 20 h prowadzonych jako 8 wykładów po 2,5 h.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedmiot i metody badań w mikrobiologii. Drobnoustroje w organizmie człowieka: mikrobiom w stanie zdrowia, patogeny, oportuniści.</li> <li>2. Filogeneza i taksonomia, nazewnictwo w bakteriologii, wirusologii i mykologii. Metody identyfikacji.</li> <li>3. Czynniki chorobotwórczości bakterii. Profilaktyka przeciwinfekcyjna.</li> <li>4. Struktury komórkowe prokariotów ważne dla rozwoju infekcji i działania leków przeciwbakteryjnych. Zmienność drobnoustrojów – podstawy genetyczne lekooporności.</li> <li>5. Bakteryjne czynniki etiologiczne chorób infekcyjnych.</li> <li>6. Charakterystyka prionów i wirusów chorobotwórczych dla ludzi.</li> <li>7. Etiologia zakażeń grzybiczych. Przegląd patogenów i metod diagnostycznych.</li> <li>8. Antybiotykowrażliwość w postępowaniu diagnostycznym i terapii przeciwdrobnoustrojowej. Zakażenia związane z opieką zdrowotną. Patogeny alarmowe.</li> </ol>
<b>Treści programowe: Ćwiczenia laboratoryjne</b>	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne: 20 h prowadzonych jako 10 ćwiczeń po 2 h.</b></p> <p><b>Celem ćwiczeń jest zapoznanie z aseptyką i zapobieganiem rozprzestrzeniania zakażeń oraz metodami diagnostyki chorób infekcyjnych w zakresie metod stosowanych w gabinecie lekarza i zdobycie wiedzy diagnostycznej poziomie pozwalającym na współpracę i korzystanie z wyników z pracowni diagnostycznych.</b></p> <p><b>Tematyka ćwiczeń</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca w warunkach aseptycznych. Sterylizacja, dezynfekcja, antyseptyka. Higiena rąk.</li> <li>2. Mikroskopia i barwienie różnicujące. Klasyczne metody hodowlane i ocena cech metabolicznych. Nowoczesne techniki diagnostyczne.</li> <li>3. Przegląd najczęściej izolowanych patogenów. Rodzaje <i>Staphylococcus</i>, <i>Streptococcus</i>, <i>Enterococcus</i>. Szybkie testy identyfikacyjne. Zasady i sposób pobierania i badania krwi i wymazów.</li> <li>4. Przegląd najczęściej izolowanych patogenów. Pałeczki jelitowe – rodzaje <i>Klebsiella</i>, <i>Proteus</i>, <i>Escherichia</i> (serotypy patogenne). Badanie mikrobiologiczne moczu. Rodzaj <i>Helicobacter</i>. Znaczenie badania kału.</li> <li>5. Przegląd najczęściej izolowanych patogenów. Pałeczki z rodzaju <i>Haemophilus</i>, i mniej często izolowane pałeczki z grupy HACEK. Tlenowe pałeczki ważne w zakażeniach szpitalnych: rodzaje <i>Pseudomonas</i> i <i>Acinetobacter</i>, <i>Stenotrophomonas</i>. Rodzaje <i>Bordetella</i> i <i>Legionella</i>.</li> <li>6. Przegląd najczęściej izolowanych patogenów. Bakterie beztlenowe: składowe mikrobioty jelitowej i beztlenowe patogeny. Specyfika pobierania materiału do badań diagnostycznych w kierunku beztlenowców.</li> <li>7. Antybiotyki i chemioterapeutyki. Metody badania wrażliwości bakterii.</li> <li>8. Lekooporność – mechanizmy oporności na grupy leków i sposoby ich wykrywania.</li> <li>9. Metody diagnostyki wirusologicznej – specyfika materiałów do tych badań, interpretacja wyników.</li> <li>10. Podstawy diagnostyki mikologicznej: izolacja i identyfikacja grzybów chorobotwórczych; interpretacja wyników.</li> </ol>

<p><b>Treści programowe: Seminarium</b></p>	<p><b>Seminarium: 20 h prowadzonych jako 8 spotkań po 2,5 h.</b></p> <p><i>Tematyka kolejnych seminariów jest ramowa; w podanym zakresie studenci będą realizowali wybrane tematy uzgodnione w toku zajęć.</i></p> <p><i>Każde seminarium obejmie wprowadzenie prowadzącego, prezentację tematów opracowanych przez studentów, dyskusję i podsumowanie przez prowadzącego.</i></p> <p><i>Seminaria stwarzają możliwość uzyskania kompetencji społecznych KK.</i></p> <p><b>Ramowa tematyka seminariów</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aseptyka i antyseptyka. Rodzaje, pobieranie i transport materiałów klinicznych do badań mikrobiologicznych. Podstawy i metody diagnostyki mikrobiologicznej.</li> <li>2. Zakażenia inwazyjne: czynniki etiologiczne i diagnostyka. Definicje, diagnostyka.</li> <li>3. Czynniki etiologiczne i możliwości diagnostyki i leczenia zakażeń układu oddechowego</li> <li>4. Czynniki etiologiczne i możliwości diagnostyki i leczenia zakażeń ośrodkowego układu nerwowego.</li> <li>5. Czynniki etiologiczne i możliwości diagnostyki zakażeń układu pokarmowego.</li> <li>6. Bakteryjne i wirusowe choroby infekcyjne przenoszone drogą płciową. Zakażenia przenoszone przez wektory.</li> <li>7. Choroby, którym można zapobiec przez szczepienie. Kalendarz szczepień. Jak walczyć z niewiedzą i lękiem przed szczepieniami?</li> <li>8. Leczenie zakażeń – rodzaje terapii. Racjonalna chemioterapia. Przyczyny niepowodzeń. Metody badania. Podstawowe leki przeciwbakteryjne. Antybiotyki ostatniej szansy i zapobieganie powstawaniu oporności. Zakażenia związane z opieką zdrowotną. Patogeny alarmowe..</li> </ol>
<p><b>Metody dydaktyczne:<sup>6</sup></b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Wykład</b> <i>Przekaz słowny z prezentacją multimedialną</i></li> <li>2. <b>Ćwiczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ćwiczenie laboratoryjne.</li> <li>• Demonstracje metod, wyników badań, nauka interpretacji wyników i rozmowy z diagnostą.</li> <li>• Samodzielne wykonywanie prób i badań możliwych do wykonania w gabinecie lekarskim.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Seminarium</b> <i>Aktywna nauka w trakcie zajęć, przygotowywanie prezentacji ze zwiększającą atrakcyjność przekazu elementami, odpowiedzi na pytania kolegów i prowadzącego</i></li> </ol>
<p><b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</b></p>	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Wykłady</b> <i>Obecność na wszystkich wykładach jest obowiązkowa. Usprawiedliwiona (zaświadczenie lekarskie) nieobecność wymaga zaliczenia u prowadzącego.</i></li> <li>2. <b>Ćwiczenia</b> <i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy: (przykładowe możliwości)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• być obecnym na wszystkich ćwiczeniach;</li> <li>• zaliczyć ćwiczenia zgodnie z zasadami podanymi na pierwszych zajęciach;</li> <li>• wykazać się wiedzą sprawdzaną w formie podanej przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Seminarium</b> <i>W celu zaliczenia seminarium należy:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• być obecnym na wszystkich seminariach;</li> <li>• być aktywnym na seminariach i uzyskać minimum 20 punktów: aktywność studentów będzie oceniana na każdych zajęciach, na każdym seminarium można uzyskać maksymalnie 3 punkty za przygotowaną prezentację i/lub aktywność.</li> </ul> <p><b>Przedmiot kończy się egzaminem. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</b></p> <p><i>Egzamin jest testowy obejmuje ok. 60 pytań pozwalających uzyskać ok. 100 punktów. Warunkiem zaliczenia testu jest otrzymanie przynajmniej 60% możliwych do uzyskania punktów.</i></p> <p><i>Egzamin obejmuje swym zakresem materiał przekazany na wykładach i wskazany do samodzielnej nauki, jak też materiał z seminariów i ćwiczeń.</i></p> <p><i>Egzamin jest testem wielokrotnego wyboru przeprowadzanym w jednym terminie wspólnym dla wszystkich studentów. Nie przewiduje się terminu zerowego. Egzamin poprawkowy będzie przeprowadzony wg tych samych zasad.</i></p> </li> </ol>

<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>.</p> <p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu.</i></p>
---	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć <sup>7</sup>				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
<b>W8</b>	metody diagnostyki genetycznej oraz podstawowe wskazania do ich zastosowania;	C.W8 +	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W9</b>	genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki	C.W9 ++	Wykład Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W10</b>	drobnoustroje z uwzględnieniem chorobotwórczych i stanowiących mikrobiom człowieka oraz inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytów;	C.W10 ++	Wykład Seminarium	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W11</b>	epidemiologię zakażeń wywołanych przez wirusy, bakterie, grzyby i priony oraz zarażeń pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania;	C.W11 ++	Wykład Seminarium	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W12</b>	patogenezę i patofizjologię zakażeń i zarażeń oraz wpływ czynników patogennych, takich jak wirusy, bakterie, grzyby, priony i pasożyty, na organizm człowieka i populację, w tym sposoby ich oddziaływania, konsekwencje narażenia na nie oraz zasady profilaktyki;	C.W12 ++	Wykład	Praca pisemna	Test
<b>W14</b>	etiologię, patogenezę, patofizjologię, drogi transmisji, postacie i profilaktykę zakażeń jatrogennych;	C.W14 +++	Wykład Seminarium	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W15</b>	metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej i <del>parazytologicznej</del> (wskazania, zasady wykonywania, interpretacja wyniku);	C.W15 ++	Wykład Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W16</b>	zasady diagnostyki chorób zakaźnych, alergicznych, autoimmunizacyjnych i nowotworowych oraz chorób krwi, oparte na reakcji antygen – przeciwciała;	C.W16 ++	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W17</b>	zasady dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego;	C.W17 +++	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W26</b>	patogenezę chorób, w tym uwarunkowania genetyczne i środowiskowe;	C.W26 +	Wykład Seminarium	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>W28</b>	poszczególne grupy produktów leczniczych, ich mechanizmy i efekty działania, podstawowe wskazania i przeciwwskazania oraz podstawowe parametry farmakokinetyczne i farmakodynamiczne;	C.W28 +	Wykład	Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Test
<b>W32</b>	problem lekooporności, w tym lekooporności wielolekowej, oraz zasady racjonalnej antybiotykoterapii;	C.W32 ++	Wykład Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>U2</b>	podejmować decyzje o potrzebie wykonania badań cytogenetycznych i molekularnych;	C.U2 +	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
<b>U5</b>	rozpoznawać patogeny pod mikroskopem;	C.U5 +++	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test

U6	interpretować wyniki badań mikrobiologicznych;	C.U6 +++	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
U7	powiązać obrazy uszkodzeń tkankowych i narządowych z objawami klinicznymi choroby, wywiadem i wynikami oznaczeń laboratoryjnych w celu ustalenia rozpoznania w najczęstszych chorobach dorosłych i dzieci;	C.U7 +	Seminarium	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji
U10	projektować schematy racjonalnej chemioterapii zakażeń – empirycznej i celowanej;	C.U10 +	Seminarium Ćwiczenia	Prezentacja własna Praca pisemna	Sprawdzian opisowy Ocena prezentacji Test
K.K2	Kierowania się dobrem pacjenta	K2 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji
K.K4	Podejmowania działań wobec pacjenta w oparciu o zasady etyczne, ze świadomością społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z choroby.	K4 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji
K.K5	Dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K5 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji
K.K6	Propagowania zachowań prozdrowotnych.	K6 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji
K.K7	Korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K7 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji
K.K9	Wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	K9 +	Seminarium Ćwiczenia	Rozmowa/ dyskusja	Ocena prezentacji

### Literatura i pomoce naukowe<sup>8</sup>

#### Literatura podstawowa

1. Dzierżanowska-Fangrat K. 2024. Przewodnik antybiotykoterapii. Bielsko-Biała: Alfa-Medica Press
2. Murray P.R., Rosenthal K.S., Pfaller M. 2019. Mikrobiologia. Wrocław: Edra Urban & Partner.
3. Szewczyk EM. 2019. Diagnostyka bakteriologiczna. Warszawa: PWN.

#### Literatura uzupełniająca

1. Goździcka-Józefiak A (red.) 2022. Wirusologia medyczna. Warszawa: PZWL.
2. Irving W, Boswell T, Ala'Aldeen A. 2021. Mikrobiologia. Warszawa: PWN.
3. Thomas V. 2012. Prewencja i kontrola zakażeń. Wrocław: Edra Urban & Partner.
4. Virella G. 2000. Mikrobiologia i choroby zakaźne. Wrocław: Edra Urban & Partner.
5. Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego. Dostęp: <https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/Rekomendacje/Rekomendacje2016.pdf>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładzie			20 h
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	-	-	20 h
Udział w seminarium			20 h
Udział w konsultacjach	10 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	80 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 h/ 0,3 ECTS	80 h/ 2,7 ECTS	60 h/ 2,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	5,0 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p><i>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</i></p>