

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹
OPIS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/C06			Microbiology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2025/2026		
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 ²	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 ³	Nauki medyczne Nauki biologiczne		4 ECTS 1 ECTS
Forma nauczania ⁴		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**

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie specyfiki drobnoustrojów jako elementu mikrobiomu człowieka i czynnika etiologicznego chorób. 2. Zapoznanie się z bakteriami, wirusami, grzybami chorobotwórczymi i patogenezą wywoływanych przez nie zakażeń. 3. Poznanie możliwości diagnostyki mikrobiologicznej i zasad racjonalnej chemioterapii przeciwdrobnoustrojowej.
Treści programowe. Wykłady⁵	<p>Wykłady: 20 h prowadzonych jako 8 wykładów po 2,5 h.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot i metody badań w mikrobiologii. Drobnoustroje w organizmie człowieka: mikrobiom w stanie zdrowia, patogeny, oportuniści. 2. Filogeneza i taksonomia, nazewnictwo w bakteriologii, wirusologii i mykologii. Metody identyfikacji. 3. Czynniki chorobotwórczości bakterii. Profilaktyka przeciwinfekcyjna. 4. Struktury komórkowe prokariotów ważne dla rozwoju infekcji i działania leków przeciwbakteryjnych. Zmienność drobnoustrojów – podstawy genetyczne lekooporności. 5. Bakteryjne czynniki etiologiczne chorób infekcyjnych. 6. Charakterystyka prionów i wirusów chorobotwórczych dla ludzi. 7. Etiologia zakażeń grzybiczych. Przegląd patogenów i metod diagnostycznych. 8. Antybiotykowrażliwość w postępowaniu diagnostycznym i terapii przeciwdrobnoustrojowej. Zakażenia związane z opieką zdrowotną. Patogeny alarmowe.
Treści programowe: Ćwiczenia laboratoryjne	<p>Ćwiczenia laboratoryjne: 20 h prowadzonych jako 10 ćwiczeń po 2 h.</p> <p>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.</p> <p>Tematyka ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca w warunkach aseptycznych. Sterylizacja, dezynfekcja, antyseptyka. Higiena rąk. 2. Mikroskopia i barwienie różnicujące. Klasyczne metody hodowlane i ocena cech metabolicznych. Nowoczesne techniki diagnostyczne. 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. 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. 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>. 6. Przegląd najczęściej izolowanych patogenów. Bakterie beztlenowe: składowe mikrobioty jelitowej i beztlenowe patogeny. Specyfika pobierania materiału do badań diagnostycznych w kierunku beztlenowców. 7. Antybiotyki i chemioterapeutyki. Metody badania wrażliwości bakterii. 8. Lekooporność – mechanizmy oporności na grupy leków i sposoby ich wykrywania. 9. Metody diagnostyki wirusologicznej – specyfika materiałów do tych badań, interpretacja wyników. 10. Podstawy diagnostyki mikologicznej: izolacja i identyfikacja grzybów chorobotwórczych; interpretacja wyników.

<p>Treści programowe: Seminarium</p>	<p>Seminarium: 20 h prowadzonych jako 8 spotkań po 2,5 h.</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>Ramowa tematyka seminariów</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aseptyka i antyseptyka. Rodzaje, pobieranie i transport materiałów klinicznych do badań mikrobiologicznych. Podstawy i metody diagnostyki mikrobiologicznej.</i> 2. <i>Zakażenia inwazyjne: czynniki etiologiczne i diagnostyka. Definicje, diagnostyka.</i> 3. <i>Czynniki etiologiczne możliwości diagnostyki i leczenia zakażeń układu oddechowego</i> 4. <i>Czynniki etiologiczne możliwości diagnostyki i leczenia zakażeń ośrodkowego układu nerwowego.</i> 5. <i>Czynniki etiologiczne i możliwości diagnostyki zakażeń układu pokarmowego.</i> 6. <i>Bakteryjne i wirusowe choroby infekcyjne przenoszone drogą płciową. Zakażenia przenoszone przez wektory.</i> 7. <i>Choroby, którym można zapobiec przez szczepienie. Kalendarz szczepień. Jak walczyć z niewiedzą i lękiem przed szczepieniami?</i> 8. <i>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..</i>
<p>Metody dydaktyczne:⁶</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład <i>Przekaz słowny z prezentacją multimedialną</i> 2. Ćwiczenia <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ćwiczenie laboratoryjne.</i> • <i>Demonstracje metod, wyników badań, nauka interpretacji wyników i rozmowy z diagnostą.</i> • <i>Samodzielne wykonywanie prób i badań możliwych do wykonania w gabinecie lekarskim.</i> 3. Seminarium <i>Aktywna nauka w trakcie zajęć, przygotowywanie prezentacji ze zwiększającymi atrakcyjność przekazu elementami, odpowiedzi na pytania kolegów i prowadzącego</i>
<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</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"> 1. Wykłady <i>Obecność na wszystkich wykładach jest obowiązkowa. Usprawiedliwiona (zaświadczenie lekarskie) nieobecność wymaga zaliczenia u prowadzącego.</i> 2. Ćwiczenia <i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy: (przykładowe możliwości)</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>być obecnym na wszystkich ćwiczeniach;</i> • <i>zaliczyć ćwiczenia zgodnie z zasadami podanymi na pierwszych zajęciach;</i> • <i>wykazać się wiedzą sprawdzaną w formie podanej przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.</i> 3. Seminarium <i>W celu zaliczenia seminarium należy:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>być obecnym na wszystkich seminariach;</i> • <i>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.</i> <p>Przedmiot kończy się egzaminem. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</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>

Sposób obliczania oceny końcowej:	<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 ⁷				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
W8	<i>metody diagnostyki genetycznej oraz podstawowe wskazania do ich zastosowania;</i>	<i>C.W8</i> +	<i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W9	<i>genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki</i>	<i>C.W9</i> ++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W10	<i>drobnoustroje z uwzględnieniem chorobotwórczych i stanowiących mikrobiom człowieka oraz inwazyjne dla człowieka formy lub stadia rozwojowe wybranych pasożytów;</i>	<i>C.W10</i> ++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W11	<i>epidemiologię zakażeń wywołanych przez wirusy, bakterie, grzyby i priony oraz zarażeń pasożytami, z uwzględnieniem geograficznego zasięgu ich występowania;</i>	<i>C.W11</i> ++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W12	<i>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;</i>	<i>C.W12</i> ++	<i>Wykład</i>	<i>Praca pisemna</i>	<i>Test</i>
W14	<i>etiologię, patogenezę, patofizjologię, drogi transmisji, postacie i profilaktykę zakażeń jatrogennych;</i>	<i>C.W14</i> +++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W15	<i>metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej i parazytologicznej (wskazania, zasady wykonywania, interpretacja wyniku);</i>	<i>C.W15</i> ++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W16	<i>zasady diagnostyki chorób zakaźnych, alergicznych, autoimmunizacyjnych i nowotworowych oraz chorób krwi, oparte na reakcji antygen – przeciwciała;</i>	<i>C.W16</i> ++	<i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W17	<i>zasady dezynfekcji, sterylizacji i postępowania aseptycznego;</i>	<i>C.W17</i> +++	<i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W26	<i>patogenezę chorób, w tym uwarunkowania genetyczne i środowiskowe;</i>	<i>C.W26</i> +	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
W28	<i>poszczególne grupy produktów leczniczych, ich mechanizmy i efekty działania, podstawowe wskazania i przeciwwskazania oraz podstawowe parametry farmakokinetyczne i farmakodynamiczne;</i>	<i>C.W28</i> +	<i>Wykład</i>	<i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Test</i>
W32	<i>problem lekooporności, w tym lekooporności wielolekowej, oraz zasady racjonalnej antybiotykoterapii;</i>	<i>C.W32</i> ++	<i>Wykład</i> <i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
U2	<i>podejmować decyzje o potrzebie wykonania badań cytogenetycznych i molekularnych;</i>	<i>C.U2</i> +	<i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>
U5	<i>rozpoznawać patogeny pod mikroskopem;</i>	<i>C.U5</i> +++	<i>Seminarium</i> <i>Ćwiczenia</i>	<i>Prezentacja własna</i> <i>Praca pisemna</i>	<i>Sprawdzian opisowy</i> <i>Ocena prezentacji</i> <i>Test</i>

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	Podjmowania 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 naukowe⁸

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]	
	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
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	90 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 h/ 3 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.</i></p> <p><i>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>