

PROGRAM DLA STUDIÓW II STOPNIA

mikrobiologia

nazwa kierunku studiów

profil: ogólnoakademicki

obowiązuje od roku akademickiego:
2022/2023

Ustalony uchwałą nr 71/2022 Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 26 maja 2022 r. § 1 pkt 77

KLASYFIKACJA ISCED		0511
I – INFORMACJE OGÓLNE		
1	Jednostka realizująca studia	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
2	Nazwa kierunku studiów	mikrobiologia
3	Poziom studiów	studia II stopnia
4	Profil studiów	ogólnoakademicki
5	Forma studiów (podać wszystkie formy)	stacjonarne
6	Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się ze wskazaniem dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się (w przypadku wskazania więcej niż jednej)	Dyscyplina/y: nauki biologiczne, Dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne
7	Dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określenie dla każdej z tych dyscyplin procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla programu studiów	Dyscyplina/y: nauki biologiczne, Dyscyplina wiodąca: nauki biologiczne (100%)
8	Liczba semestrów	studia stacjonarne - 4
9	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	120
10	Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/ egzamin dyplomowy)	Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów oraz praktyk objętych planem i programem studiów, uzyskanie 120 punktów ECTS, napisanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego
11	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister

II - EFEKTY UCZENIA SIĘ

1a Tabela kierunkowych efektów uczenia się z odniesieniami do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów		mikrobiologia
Dyscyplina/y do której/ych został przyporządkowany kierunek studiów		nauki biologiczne
Dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się		nauki biologiczne
Poziom kształcenia		studia drugiego stopnia
Profil kształcenia		ogólnoakademicki
Symbol efektów uczenia się	Opis zakładanych efektów uczenia się <i>Absolwent studiów drugiego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 7*
WIEDZA		
K_W01	definiuje złożone procesy biologiczne, szczególnie mikrobiologiczne	P7S_WG
K_W02	ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii, immunologii, biochemii, biotechnologii, genetyki, parazytologii i toksykologii	P7S_WG
K_W03	tłumaczy złożone mechanizmy szlaków metabolicznych głównie w aspekcie zdrowia ssaków, głównie człowieka	P7S_WG
K_W04	wyjaśnia mechanizmy patogennego działania mikroorganizmów	P7S_WG
K_W05	ma wiedzę z zakresu najnowszych problemów biologicznych, szczególnie mikrobiologicznych	P7S_WG
K_W06	zna nowoczesne metody diagnostyczne stosowane w badaniach biologicznych, głównie mikrobiologicznych	P7S_WG
K_W07	zna zasady planowania badań z wykorzystaniem metod statystycznych i specjalistycznych narzędzi informatycznych	P7S_WK
K_W08	zna zasady planowania badań z wykorzystaniem różnych technik badawczych	P7S_WK
K_W09	ma wiedzę jak pozyskiwać fundusze na badania naukowe, w tym aplikacyjne	P7S_WK
K_W10	określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium badawczym i diagnostycznym	P7S_WK
K_W11	zna i rozumie zasady ergonomii pracy	P7S_WK
K_W12	zna i rozumie pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej i patentowej; rozumie konieczność zarządzania tymi zasobami	P7S_WK
K_W13	zna zasady tworzenia laboratorium diagnostycznego jako formy indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK
K_W14	zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z tym kierunkiem	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi wybrać i zastosować specjalistyczne metody mikrobiologiczne, biochemiczne oraz metody biologii molekularnej w mikrobiologii	P7S_UW

K_U02	stosuje zaawansowane metody i techniki stosowane w pracy laboratoryjnej, w tym w zakresie diagnostyki dotyczącej zdrowia ssaków, głównie człowieka	P7S_UW
K_U03	umie selekcjonować i poddawać krytycznej ocenie wiadomości pochodzące z różnych źródeł, w tym internetowych	P7S_UW
K_U04	potrafi formułować i testować hipotezy oraz wykonać zadanie badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego	P7S_UW
K_U05	stosuje metody matematyczne, statystyczne i technologii informatycznej do opisu zjawisk biologicznych, o charakterze specjalistycznym	P7S_UW
K_U06	prowadzi pełną dokumentację z zadań badawczych i potrafi formułować na ich podstawie odpowiednie wnioski	P7S_UW
K_U07	dokonuje syntetycznych analiz danych pochodzących z wykonanych analiz oraz ze źródeł literaturowych	P7S_UW
K_U08	czyta ze zrozumieniem teksty biologiczne i wykorzystuje biegle literaturę fachową w języku polskim i angielskim	P7S_UK
K_U09	umie przygotować i zaprezentować wystąpienie ustne, z zakresu wykonanych prac badawczych z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej	P7S_UK
K_U10	umie napisać pracę badawczą oraz doniesienie z własnych badań	P7S_UK, P7S_UW
K_U11	potrafi prowadzić debatę ze szczegółowych zagadnień, szczególnie z dyscypliny mikrobiologia	P7S_UK
K_U12	ma umiejętności językowe na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w zakresie nauk biologicznych	P7S_UK
K_U13	umie zaplanować swoją karierę związaną z zawodem mikrobiologa, zarówno jako pracownika naukowego jak i pracownika laboratorium diagnostycznego lub badawczego	P7S_UU
K_U14	umie zaplanować teoretycznie i metodyczne zadanie badawcze	P7S_UO
K_U15	potrafi działać w zespole w roli lidera, jak również członka zespołu, potrafi organizować i rozdzielać pracę w grupie; przestrzega i wywiązuje się z poczynionych ustaleń	P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i odbierane treści z zakresu nauk biologicznych, w tym mikrobiologicznych	P7S_KK
K_K02	uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7S_KK
K_K03	uznaje konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
K_K04	w ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną	P7S_KK
K_K05	jest kreatywny oraz potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K_K06	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P7S_KO
K_K07	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie mikrobiologii	P7S_KO
K_K08	identyfikuje i rozstrzyga dylematy, w tym etyczne, związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR
K_K09	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych badań, związanych z wykonywanym zawodem	P7S_KR
K_K10	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	P7S_KR

K_K11	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	P7S_KR
-------	---	--------

OBJAŚNIENIA

Symbole oznaczają:

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia się

na drugim miejscu podkreślnik (_)

na trzecim miejscu, po podkreślniku, kategoria wiedzy (W), umiejętności (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i piątym miejscu nr efektu uczenia się

*-wpisać właściwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

**-wpisać właściwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopień lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia należy wpisać Kod składnika opisu zaczerpnięty z właściwego rozporządzenia MNiSW

Rozdział III - CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW

1	Forma studiów	stacjonarne
2	Specjalności	
3	Łączna liczba godzin zajęć	994
4	Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć	Załącznik nr 1
5	Plan studiów (dokument wyłącznie roboczy niezbędny do wypełniania załączników przez system)	Załącznik nr plan
6	Matryca efektów uczenia się	Załącznik nr 2
7	Tabela zawierająca sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się w trakcie całego cyklu kształcenia	Załącznik nr 3
8	Opis zasad oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	Załącznik nr 4
9	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (dla studiów stacjonarnych co najmniej 50%, dla studiów niestacjonarnych co najmniej 20%)	Załącznik nr 5
10	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS) (dotyczy kierunków przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5
11	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS) z wyjątkiem kierunków nauczycielskich, dla których wskaźnik wynosi nie mniej niż 5% punktów ECTS	64 (53%)
12	Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach nauki, do których przyporządkowany jest kierunek (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS dla programu studiów) oraz ich wykaz (dla profilu ogólnoakademickiego)	Załącznik nr 6 111
13	Wskaźnik procentowy zajęć prowadzonych w ramach studiów przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy (co najmniej 50% dla studiów o profilu praktycznym lub co najmniej 75% dla profilu ogólnoakademickiego).	100%
14	Liczba punktów ECTS, zasady, wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych (dotyczy profilu praktycznego lub profilu ogólnoakademickiego w przypadku, gdy program przewiduje praktyki)	2 Praktyki odbywać się będą w jednostkach laboratoryjnych medycznych, weterynaryjnych lub pokrewnych, po pierwszym roku studiów w wymiarze 80 godzin (2 tygodnie). Praktyki reguluje Regulamin praktyk.
15	Liczba punktów ECTS jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (nie może być większa niż 50% dla profilu praktycznego, 75% - dla profilu ogólnoakademickiego)	0,00
16	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin (dla stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich)	0
17	Informacja o udziale studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziale w tej działalności w przypadku studiów o profilu	Studenci są przygotowywani do prowadzenia działalności naukowej uczestnicząc aktywnie w zajęciach laboratoryjnych oraz wykonując prace magisterską w ramach pracowni. Przedmioty na kierunku mikrobiologia prowadzone w formie zajęć laboratoryjnych są nastawione na zajęcia

	ogólnoakademickim	praktyczne - wymagana jest samodzielność studenta, którą musi wykazać począwszy od 1 semestru. Dodatkowo, studenci mogą uczestniczyć w pracach Kół Naukowych, gdzie pod okiem opiekuna wykonują różnorodne zadania badawcze, nie zawsze związane z tematyką pracy magisterskiej.
18	Czy studia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela?	
19	W przypadku kierunku dającego uprawnienia do wykonywania lub uzyskania licencji zawodowej (innych niż uprawniająca nauczycielskie) udokumentowanie, że program spełnia minimalne wymagania programowe określone przez właściwe przepisy)	
20	Inne uwagi (np.: studia dualne, studia wspólne, prowadzone w języku obcym)	
23	Sylabusy	Załącznik nr 7

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia stacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	diagnostyka hematologiczna	3
2	diagnostyka zakażeń II	10
3	epidemiologia chorób zakaźnych	3
4	metody specjalistyczne w diagnostyce	8
5	szkolenie BHP	0
6	szkolenie biblioteczne	0
7	szkolenie e-learningowe	0
8	toksykologia kliniczna	5
9	zastosowanie metod hematologicznych w diagnostyce	3
Semestr 2 Rok 1		
1	biologia molekularna nowotworów	3
2	biotechnologia immunopreparatów	3
3	borelia - nie-"zwykłe" bakterie	3
4	chorobotwórcze bakterie i wirusy w środowisku wodnym	3
5	genom mitochondrialny ssaków	3
6	immunological techniques based on molecular biology in microbiological diagnostics	3
7	metody specjalistyczne w diagnostyce	6
8	podstawy zarządzania projektami badawczymi i komercjalizacji wyników badań	2
9	pracownia dyplomowa	6
10	seminarium dyplomowe	5
Semestr 3 Rok 2		

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
1	analityka ogólna	4
2	czynniki prokariotyczne w środowisku wodnym jako zagrożenie zdrowia człowieka	3
3	genetyka stosowana	5
4	język angielski	2
5	język niemiecki	2
6	język rosyjski	2
7	metody statystyczne w biologii	2
8	najnowsze dane z mikrobiologii (chlamydie, bakteriofagi, wirufagi)	3
9	najnowsze osiągnięcia z immunologii z uwzględnieniem immunologii porównawczej i rozwojowej	3
10	pasożytnicze choroby w tropikach	3
11	pracownia dyplomowa	6
12	seminarium dyplomowe	5
13	zastosowanie technik immunologicznych w diagnostyce mikrobiologicznej z wykorzystaniem metod molekularnych	3
Semestr 4 Rok 2		
1	człowiek w czasie i przestrzeni - ujęcie antropologiczne	3
2	pracownia dyplomowa	13
3	praktyka zawodowa - 80 godzin	2
4	seminarium dyplomowe	12

Program studiów: USSPR-Mik-O-II-22/23Z

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Metody weryfikacji efektów										
	EGZAMIN PISEMNY	EGZAMIN USTNY	KOLOKWIM	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	PRACA DYPLOMOWA	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	PREZENTACJA	PROJEKT	SPRAWDZIAN	ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJ)	Razem
K_W01	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
K_W02	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_W03	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6
K_W04	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
K_W05	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	6
K_W06	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
K_W07	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	6
K_W08	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6
K_W09	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
K_W10	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
K_W11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
K_W12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
K_W13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
K_W14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
K_U01	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
K_U02	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
K_U03	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
K_U04	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5
K_U05	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6
K_U06	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6
K_U07	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U08	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_U09	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
K_U10	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
K_U11	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
K_U12	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
K_U13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
K_U14	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
K_U15	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	5
K_K01	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
K_K02	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
K_K03	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5
K_K04	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	6
K_K05	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
K_K06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
K_K07	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
K_K08	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
K_K09	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4
K_K10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
K_K11	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	6
Razem	12	6	19	11	16	17	21	28	21	32	183

OPIS SPOSOBÓW OCENY OSIĄGANIA PRZEZ STUDENTA ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

- 1) W skład systemu oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wchodzi:
 - a) oceny końcowe wystawiane z poszczególnych przedmiotów (ocena z przedmiotu wystawiana jest jako jedna dla całego przedmiotu, niezależnie od związanych z nim form prowadzenia zajęć);
 - b) ocena z praktyki, jeśli program studiów zakłada, że praktyka podlega ocenie;
 - c) ocena z pracy dyplomowej ustalana ostatecznie przez komisję egzaminu dyplomowego;
 - d) ocena z egzaminu dyplomowego ustalana przez komisję.
- 2) Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów jest ostateczna ocena studiów, której sposób wystawiania określa Regulamin studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.
- 3) Do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów stosuje się skalę ocen określoną w Regulaminie studiów US.
- 4) Uzyskanie oceny pozytywnej z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów wymaga osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie.
- 5) Oceny z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów są interpretowane następująco:
 - ocena 5.0 (A) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane, z ewentualnymi pojedynczymi i drugorzędnymi nieścisłościami, które nie mają znaczenia dla osiągnięcia poszczególnych efektów;
 - ocena 4.5 (B) – zakładane efekty zostały uzyskane z nielicznymi błędami;
 - ocena 4.0 (C) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z kilkoma zauważalnymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.5 (D) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane ze znaczącymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.0 (E) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane na poziomie minimalnym z dużymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 2.0 (F) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Wystandardyzowane wymagania uzyskania przez studenta oceny dla poszczególnych kategorii efektów uczenia się (kryteria jakościowe):

Kategoria efektów	Ocena		
	dostateczny dostateczny plus 3,0/3,5	dobry dobry plus 4,0/4,5	bardzo dobry 5,0
WIEDZA	Dostatecznie poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej	Dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie.	Bardzo dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie. Wykazuje się wiedzą pochodzącą z literatury uzupełniającej.
UMIEJĘTNOŚCI	Dostatecznie opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia nieznaczne błędy. Nie poszukuje samodzielnie dodatkowych informacji.	Dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia minimalne błędy nie mające wpływu na rezultat jego pracy. Samodzielnie poszukuje dodatkowych informacji ale wykorzystuje je w niewielkim stopniu.	Bardzo dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Bezbłędnie realizuje powierzone zadania. Samodzielnie poszukuje informacji i je umiejętnie wykorzystuje w swojej pracy.
KOMPETENCJE	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje słabe zaangażowanie i kreatywność. W niskim stopniu angażuje się w dyskusje. Potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje zaangażowanie i kreatywność. Chętnie angażuje się w dyskusje. Dobrze i czytelnie potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje duże zaangażowanie, inicjatywę i kreatywność. Zawsze angażuje się w dyskusje. Bardzo dobrze potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy i podejmuje o nich merytoryczną dyskusję.

6) Sposób oceniania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się powinien być jak najbardziej zobjektywizowany. W tym celu zaleca się jego oparcie na systemie punktowym, w którym za wymagane rodzaje aktywności studenta (np. kolokwia, prezentacje, referaty) przydzielane są określone liczby punktów, zaś poziom oceny wynika z przyjętej skali. Można przyjąć następujące kryteria:

Ocena	uzyskany % sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności
niedostateczny (2,0)	≤ 50
dostateczny (3,0)	51 – 60
dostateczny plus (3,5)	61 – 70
dobry (4,0)	71 – 80
dobry plus (4,5)	81 – 90
bardzo dobry (5,0)	91 – 100

Dla studiów stacjonarnych

Tabela do wyliczenia łącznej liczby punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	Zajęcia dydaktyczne (w godzinach)		Inne, konsultacje, egzamin (w godzinach)	Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem	Liczba punktów ECTS w bezpośrednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem
		Razem wszystkie formy zajęć	w tym e-learning			
OGÓLNOUCZELNIANE						
człowiek w czasie i przestrzeni - ujęcie antropologiczne	3	15	0	12	27	1,08
Język obcy [moduł]	2	30	0	6	36	1,44
język rosyjski	2	30	0	6	36	1,44
język niemiecki	2	30	0	6	36	1,44
język angielski	2	30	0	5	35	1,4
metody statystyczne w biologii	2	25	0	6	31	1,24
podstawy zarządzania projektami badawczymi i komercjalizacji wyników badań	2	10	0	10	20	0,8
Ogółem: OGÓLNOUCZELNIANE	9	80	0	34	114	4,56
PODSTAWOWE						
biologia molekularna nowotworów	3	15	0	24	39	1,56
biotechnologia immunopreparatów	3	15	0	14	29	1,16
genetyka stosowana	5	75	0	19	94	3,76
toksykologia kliniczna	5	60	0	22	82	3,28
Ogółem: PODSTAWOWE	16	165	0	79	244	9,76
KIERUNKOWE						
analitka ogólna	4	45	0	17	62	2,48
diagnostyka zakażeń II	10	90	0	50	140	5,6
epidemiologia chorób zakaźnych	3	30	0	9	39	1,56
metody specjalistyczne w diagnostyce	14	180	0	20	200	8
pracownia dyplomowa	25	130	0	238	368	14,72
seminarium dyplomowe	22	110	0	290	400	16
Ogółem: KIERUNKOWE	78	585	0	624	1209	48,36
POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY						
Blok przedmiotów do wyboru 1	3	40	0	12	52	2,08
diagnostyka hematologiczna	3	40	0	12	52	2,08
zastosowanie metod hematologicznych w diagnostyce	3	40	0	12	52	2,08
Blok przedmiotów do wyboru 2 [moduł]	3	30	0	15	45	1,8
chorobotwórcze bakterie i wirusy w środowisku wodnym	3	30	0	15	45	1,8
immunological techniques based on molecular biology in microbiological diagnostics	3	30	0	12	42	1,68

Blok przedmiotów do wyboru 3 [moduł]	3	30	0	15	45	1,8
zastosowanie technik immunologicznych w diagnostyce mikrobiologicznej z wykorzystaniem metod molekularnych	3	30	0	8	38	1,52
czynniki prokariotyczne w środowisku wodnym jako zagrożenie zdrowia człowieka	3	30	0	15	45	1,8
Wykład monograficzny 1	3	25	0	17	42	1,68
borelia - nie-"zwykłe" bakterie	3	25	0	16	41	1,64
genom mitochondrialny ssaków	3	25	0	17	42	1,68
Wykład monograficzny 2 [moduł]	3	30	0	17	47	1,88
najnowsze dane z mikrobiologii (chlamydie, bakteriofagi, wirufagi)	3	30	0	2	32	1,28
pasżytnicze choroby w tropikach	3	30	0	17	47	1,88
najnowsze osiągnięcia z immunologii z uwzględnieniem immunologii porównawczej i rozwojowej	3	30	0	2	32	1,28
Ogółem: POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY	15	155	0	76	231	9,24

INNE DO ZALICZENIA

praktyka zawodowa - 80 godzin	2	0	0	0	0	0
szkolenie BHP	0	5	0	0	5	0,2
szkolenie biblioteczne	0	2	0	0	2	0,08
szkolenie e-learningowe	0	2	0	0	2	0,08
Ogółem: INNE DO ZALICZENIA	2	9	8	0	9	0,36

OGÓLNOUCZELNIANE	9	80	0	34	114	4,56
PODSTAWOWE	16	165	0	79	244	9,76
KIERUNKOWE	78	585	0	624	1209	48,36
POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY	15	155	0	76	231	9,24
INNE DO ZALICZENIA	2	9	8	0	9	0,36
Łącznie	120	994	8	813	1807	72,28

Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

USSPR-Mik-O-II-S-22/23Z

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	analityka ogólna	4
2	biologia molekularna nowotworów	3
3	biotechnologia immunopreparatów	3
4	Blok przedmiotów do wyboru 1 (diagnostyka hematologiczna, zastosowanie metod hematologicznych w diagnostyce)	3
5	Blok przedmiotów do wyboru 2 [moduł] (chorobotwórcze bakterie i wirusy w środowisku wodnym, immunological techniques based on molecular biology in microbiological diagnostics)	3
6	Blok przedmiotów do wyboru 3 [moduł] (czynniki prokariotyczne w środowisku wodnym jako zagrożenie zdrowia człowieka, zastosowanie technik immunologicznych w diagnostyce mikrobiologicznej z wykorzystaniem metod molekularnych)	3
7	diagnostyka zakażeń II	10
8	epidemiologia chorób zakaźnych	3
9	genetyka stosowana	5
10	metody specjalistyczne w diagnostyce	14
11	metody statystyczne w biologii	2
12	pracownia dyplomowa	25
13	seminarium dyplomowe	22
14	toksykologia kliniczna	5
15	Wykład monograficzny 1 (genom mitochondrialny ssaków, borelia - nie-"zwykłe" bakterie)	3
16	Wykład monograficzny 2 [moduł] (pasożytnicze choroby w tropikach, najnowsze dane z mikrobiologii (chlamydie, bakteriofagi, wirufagi), najnowsze osiągnięcia z immunologii z uwzględnieniem immunologii porównawczej i rozwojowej)	3
Ogółem:		111
Wynik wyrażony w procentach:*		93%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopień 180; II stopień 120, jednolite studia magisterskie 300)

SYLABUSY
studia stacjonarne

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: analityka ogólna (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ3024_30S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do analizy. Zna błędy przedanalizacyjne i analityczne oraz metody ich weryfikacji.	K_W02
	2	EP2	Zna teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oraz znaczenie diagnostyczne ilościowego i jakościowego badania płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny.	K_W06
umiejętności	1	EP3	Potrafi wykonywać badanie moczu (biochemiczne i mikroskopowe badanie osadu moczu), badanie kału (krew utajona, resztki pokarmowe, pasożyty), potrafi interpretować zakresy wartości referencyjnych wykonanych badań. Potrafi wykonywać badania płynów z jam ciała, płynu mózgowo-rdzeniowego oraz potrafi interpretować zakresy wartości referencyjnych (z uwzględnieniem wieku, płci, stylu życia, wartości decyzyjnych) wykonanych badań.	K_U01
	2	EP4	Stosuje odpowiednie metody i techniki badawcze. Umie określić przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego	K_U02
	3	EP7	Potrafi formułować wnioski na podstawie uzyskanych wyników.	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student zachowuje należyłą ostrożność w pracy laboratoryjnej	K_K09
	2	EP8	Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę i ma potrzebę ciągłego kształcenia.	K_K01
	3	EP9	Rozumie konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Badania hematologiczne w diagnostyce niedokrwistości. Znaczenie diagnostyczne badań płynów z jam ciała. Diagnostyka różnicowa wysięku i przesięku. Znaczenie diagnostyczne badań płynów z jam ciała. Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego. Znaczenie diagnostyczne badań wydzieliny przewodu pokarmowego. Badanie czynności wydzielniczej żołądka. Znaczenie diagnostyczne badań wydzieliny przewodu pokarmowego. Badanie kału. Diagnostyka laboratoryjna chorób przewodu pokarmowego. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej oraz wapniowo-fosforanowej.

. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń hormonalnych. Zasady doboru badań laboratoryjnych w diagnostyce chorób tarczycy. Laboratoryjna diagnostyka ostrych i przewlekłych stanów zapalnych. Zasady doboru badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu i monitorowaniu stanów nagłych ? parametry krytyczne. Wprowadzenie do przedmiotu, materiał biologiczny w diagnostyce laboratoryjnej, pojęcie badań laboratoryjnych i etapy ich wykonywania. Wartość diagnostyczna badań hematologicznych ze szczególnym uwzględnieniem przydatności w diagnostyce niedokrwistości i białaczek. Wartość diagnostyczna badania ogólnego moczu ze szczególnym uwzględnieniem przydatności w diagnostyce zapalenia dróg moczowych i nerek.

. Podział i ogólna charakterystyka płynów z jam ciała. Schemat badania ogólnego, metody oceny charakteru płynu, wartość diagnostyczna badań.

. Charakterystyka wydzieliny przewodu pokarmowego, dróg oddechowych, narządów moczowo-płciowych. Schemat badania i ich wartość diagnostyczna.

. Pojęcie prób czynnościowych. Przykłady ich wykorzystania.

.

Metody kształcenia	Wykład multimedialny, zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładów: zaliczenie sprawdzianu końcowego w formie pisemnej, pytania otwarte. Zaliczenie ćwiczeń: obecność na zajęciach, zaliczenie kolokwium pisemnych w formie pytań otwartych.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zaliczenie wykładów: uzyskanie 60% punktów na pisemnym sprawdzianie końcowym. Zaliczenie ćwiczeń: uzyskanie 60% punktów na pisemnych kolokwium częściowych, aktywne uczestnictwo w 90% zajęć praktycznych, ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną poszczególnych kolokwium częściowych. Ocena końcowa: średnia arytmetyczna oceny zaliczeniowej z wykładów i ćwiczeń.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biologia molekularna nowotworów (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ2447_27S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	potrafi zdefiniować złożone procesy biologiczne, szczególnie mikrobiologiczne	K_W01
	2	EP2	ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii, immunologii, biochemii i biologii komórki	K_W02
	3	EP3	opisuje najważniejsze molekularne przyczyny chorób nowotworowych	K_W02 K_W03
	4	EP4	ma wiedzę dotyczącą udziału wirusów onkogennych i innych czynników mikrobiologicznych w powstawaniu i rozwoju nowotworów	K_W04 K_W05
umiejętności	1	EP5	czyta ze zrozumieniem teksty biologiczne i wykorzystuje biegłą literaturę fachową w języku polskim i angielskim	K_U08
	2	EP6	umie zaplanować swoją karierę związaną z zawodem mikrobiologa, zarówno jako pracownika naukowego jak i pracownika laboratorium diagnostycznego lub badawczego	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzebę zgłębiania wiedzy zapoznając się czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej i nowotworowej	K_K02
	2	EP9	stałe aktualizuje wiedzę specjalistyczną i zna jej przełożenie na praktykę	K_K02

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Molekularne przyczyny chorób nowotworowych. Krytyczne geny związane z transformacją nowotworową komórek (protoonkogeny, geny supresorowe, geny mutatorowe, geny związane z programowaną śmiercią komórki). Udział wirusów onkogennych i innych czynników biologicznych w powstawaniu nowotworów. Charakterystyczne cechy komórek nowotworowych - aktywacja szlaków sygnalizacyjnych prowadząca do nadmiernej proliferacji komórek nowotworowych, telomeraza komórek nowotworowych i ich nieśmiertelność, hamowanie apoptozy, stymulacja angiogenezy, potencjał inwazyjny i metastatyczny komórek nowotworowych . Udział procesów zapalnych w progresji, inwazji i przerzutowaniu nowotworów. Cele molekularne terapii nowotworów. Zasady projektowania leków przeciwnowotworowych. Immunoterapia nowotworów.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP8,EP9
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywną egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną uzyskaną z egzaminu pisemnego.	

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biotechnologia immunopreparatów (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US93AIIJ2447_6S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	potrafi zdefiniować złożone procesy biologiczne, szczególnie mikrobiologiczne	K_W01
	2	EP2	ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii, immunologii, biochemii i biotechnologii	K_W02
	3	EP3	tłumaczy złożone mechanizmy szlaków metabolicznych głównie w aspekcie zdrowia ssaków, głównie człowieka	K_W03
umiejętności	1	EP4	czyta ze zrozumieniem teksty biologiczne i wykorzystuje biegłe literaturę fachową w języku polskim i angielskim	K_U08
	2	EP5	umie selekcjonować i poddawać krytycznej ocenie wiadomości pochodzące z różnych źródeł, w tym internetowych	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	uznaje znaczenie osiągnięć z zakresu mikrobiologii i nauk pokrewnych oraz ich praktyczne zastosowanie	K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Surowice odpornościowe i szczepionki. Rodzaje szczepionek i metody ich produkcji. Hodowle in vitro różnych typów komórek i tkanek - niezbędne wyposażenie pracowni hodowli komórkowych, rodzaje hodowli. Hodowle komórkowe in vitro w badaniach i produkcji immunopreparatów. Przeciwciała mono- i poliklonalne - otrzymywanie i zastosowanie. Probiotyki. Bakterie kwasu mlekowego, otrzymywanie produktów probiotycznych.				
Metody kształcenia	prezentacja audiowizualna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywną egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z egzaminu pisemnego jest oceną końcową			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75		
Liczba punktów ECTS		3		

SYLABUS

Moduł: Wykład monograficzny 1				
Nazwa przedmiotu: borelia - nie-"zwykłe" bakterie (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AIIJ3321_10S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii, genetyki i parazytologii.	K_W02
	2	EP2	Ma wiedzę z zakresu najnowszych problemów biologicznych, szczególnie mikrobiologicznych.	K_W05
umiejętności	1	EP3	Czyta ze zrozumieniem teksty biologiczne i wykorzystuje biegłe literaturę fachową w języku polskim i angielskim.	K_U08
	2	EP4	Umie selekcjonować i poddawać krytycznej ocenie wiadomości pochodzące z różnych źródeł, w tym internetowych.	K_U03
	3	EP5	Umie przygotować prezentację ustną w języku polskim i języku obcym ze szczególnych zagadnień, szczególnie z dyscypliny mikrobiologia.	K_U09
	4	EP9	potrafi organizować proces uczenia się innych osób	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP6	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój dyscypliny mikrobiologia.	K_K01
	2	EP7	Rozumie zalety i zagrożenia wynikające z zastosowania nauk mikrobiologicznych w praktyce.	K_K02
	3	EP8	Stale aktualizuje wiedzę specjalistyczną i zna jej przełożenie na praktykę.	K_K11
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Bakterie Borreliaceae - charakterystyka rodziny. Systematyka z uwzględnieniem różnic biologicznych i molekularnych. Borreliaceae - bakterie przenoszone przez kleszcze. Charakterystyka wektorów. Charakterystyka gatunków z rodzaju Borrelia i Borreliella. Specyficzność wobec wektora i żywiciela u różnych gatunków z rodzaju Borrelia i Borreliella. Gatunki Borreliaceae przenoszone przez kleszcze twarde i miękkie - oddziaływanie patogen - wektor. Oddziaływanie patogen - żywiciel - charakterystyka boreliozy z Lyme i durów powrotnych. Borreliaceae - najdziwniejszy genom bakteryjny. Kolistość i liniowość cząsteczek DNA - czy u Borreliaceae są plazmidy?. Genom liniowy - chromosom i "minichromosomy". Replikacja chromosomu liniowego - rezolwaza telomerowa i jej niezwykle funkcje. Telomery Borreliaceae - jak funkcjonują, ewoluują i czemu służą?. Rola telomerów w dostosowaniu Borreliaceae do środowiska i w ewolucji rodziny. Pseudogeny Borreliaceae i ich wpływ na zmienność i ewolucję. Tendencje ewolucyjne bakterii z rodziny Borreliaceae.</p>				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę - wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie eseju w oparciu o wiedzę zdobytą w ramach wykładów i jego prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie obecności i/lub eseju wykonanego w oparciu o wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z zaliczenia.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: chorobotwórcze bakterie i wirusy w środowisku wodnym (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ2614_7S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje mikroorganizmy i ich właściwości morfologiczne; fizjologia: wzrost i rozmnażanie.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student umie przedstawić i scharakteryzować mikroorganizmy środowiska wodnego, które stanowią zagrożenie dla zdrowia człowieka.	K_W01 K_W02
umiejętności	1	EP3	Student potrafi wykonywać zadania w laboratorium mikrobiologicznym (praca jałowa, niejałowa, posiewy i hodowla mikroorganizmów).	K_U01 K_U02
	2	EP4	Student potrafi zaplanować i wykonać zaawansowane badania (doświadczenia) związane z analizą mikrobiologiczną środowiska wodnego.	K_U04
	3	EP5	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie się.	K_U03 K_U08
	4	EP6	Student pracuje w zespole.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP7	Student wykazuje odpowiedzialność za stanowisko pracy.	K_K09 K_K11
	2	EP8	Student jest gotów do przestrzegania poczynionych ustaleń.	K_K08 K_K09 K_K10
	3	EP9	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w kontekście rozwoju nauki i korzystania z wiedzy ekspertów.	K_K02 K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Charakterystyka bakterii i wirusów - właściwości morfologiczne: wzrost i rozmnażanie (replikacja). Charakterystyka wybranych grup chorobotwórczych bakterii i wirusów występujących w środowisku wodnym i stanowiących zagrożenie dla ssaków, w tym człowieka. Metody hodowli i identyfikacji drobnoustrojów. Analiza mikrobiologiczna środowiska wodnego. Przybliżenie metod oceny tego środowiska (bakterie grup fizjologicznych, bakterie sanitarne). Oznaczenie wirusów bakteryjnych (bakteriofagów) jako wskaźników zanieczyszczenia środowiska wodnego chorobotwórczymi wirusami.</p>				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna praca w grupach zajęcia praktyczne			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	SPRAWDZIAN	EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę. Zaliczenie pisemne dotyczące wiedzy z wykładów. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności pracy i kolokwium.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: człowiek w czasie i przestrzeni - ujęcie antropologiczne (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US93AIIJ2445_24S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna wybrane pojęcia z antropologii takie jak: rodzina, małżeństwo, macierzyństwo, wielożeństwo, poliandria, poligynia, wielodzietność, kazirodztwo, sororat, lewirat, dymorfizm płciowy, transwestytyzm, transseksualizm.	K_W01
	2	EP2	Wie jakie jest znaczenie dymorfizmu płciowego i jakie role pełnią obie płcie Homo sapiens w rodzinie, w społeczeństwie.	K_W05 K_W06
	3	EP3	Zna mechanizmy, które wpływają na przemiany społeczne rozumie potrzebę szacunku, akceptacji i tolerancji wobec odmienności postaw innych.	K_W03
umiejętności	1	EP4	Student potrafi zastosować swoją wiedzę, aby brać udział w dyskusji o współczesnych przemianach społecznych i argumentować sytuacje jakie znane są z historii.	K_U03 K_U07
	2	EP5	Umie tłumaczyć postawy i zachowania innych, ale też umie obronić swoje zdanie.	K_U04
	3	EP6	Dostrzega zależności i przyczyny i konsekwencje zróżnicowania kulturowego, ekonomicznego, religijnego.	K_U08 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	Student widzi potrzebę poszerzania swojej wiedzy, uczy się sam i w zespole.	K_K01 K_K03
	2	EP8	Potrafi pracować samodzielnie i stara się wypracować kompromis podczas dyskusji.	K_K04 K_K05
	3	EP9	Jest kreatywny i otwarty na argumenty, liczy się ze zdaniem innych i szanuje je.	K_K08 K_K10
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Trendy żywieniowe i formy spędzania wolnego czasu u ludności XXI w. Globalne problemy z nadwagą, konsekwencje zdrowotne dla jednostki i społeczeństwa z powodu przeciążenia organizmu. Rola sportu i rekreacji wobec komputeryzacji niemal w każdej dziedzinie ludzkiego życia. Rola szeroko pojętej kultury. Kultura jako pozabiologiczny sposób przystosowania. Kultura jako system akumulacji i przekazu informacji w sensie uniwersalnego dziedzictwa kulturowego ludzkości. Omówienie przykładowych przekazów kulturowych i biologicznych. Osadnictwo i jego skutki. Rolnictwo. Przemiany ludzkich osad. Migracje. Cywilizacja. Industrializacja. Globalizacja. Porównanie środowiska życia człowieka współczesnego i naszych przodków. Współczesne problemy z zarabkowaniem, aby nabyć niezbędne środki do życia. Omówienie budżetu czasu człowieka. Płeć i jej rodzaje w rozumieniu biologicznym i społecznym (płeć chromosomalna, chromatynowa, gonadalna, hormonalna, somatyczna, metrykalna, psychiczna). Dymorfizm płciowy u człowieka. Cechy płciowe: I-rzędowe, II-rzędowe, III-rzędowe, IV-rzędowe. Analiza cech morfologicznych typowo kobiecych i typowo męskich. Pojęcie atrakcyjności ludzkiego ciała. Trendy i mody w zakresie sylwetki, ubioru, fryzury, 2 uzębienia. Analiza przykładowych reklam. Problem starzenia i starości. Przemiany cywilizacyjne w aspekcie biologicznym, ekonomicznym, kulturowym (obyczajowym), a struktura ludności w Polsce. Późna starość w różnych społeczeństwach dawniej i współcześnie. Zapoznanie się z pojęciami antropologicznymi: rodzina, małżeństwo, macierzyństwo, wielożeństwo, poliandria, poligynia, poliamoria, wielodzietność, kazirodztwo, sororat, lewirat, transwestytyzm, transseksualizm. Omówienie pojęć na przykładach.</p>				
Metody kształcenia	dyskusja, film, wykład multimedialny			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP2,EP5,EP7
	PREZENTACJA	EP1,EP3,EP4,EP6,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Student powinien brać udział w aranżowanej przez wykładowcę dyskusji, przygotować krótką prezentację i zdać kolokwium.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	W skład oceny wchodzi: ocena z kolokwium, z prezentacji i brane jest pod uwagę zaangażowanie Studenta na zajęciach.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: czynniki prokariotyczne w środowisku wodnym jako zagrożenie zdrowia człowieka (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ119_17S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje mikroorganizmy w kontekście ich morfologii i fizjologii.	K_W01
	2	EP2	Student zna i charakteryzuje mikroorganizmy środowiska wodnego, stanowiące zagrożenie dla zdrowia człowieka.	K_W04
umiejętności	1	EP3	Student wykonuje zadania w laboratorium mikrobiologicznym, dobierając odpowiednie metody badawcze do powierzonego zadania.	K_U01 K_U04
	2	EP4	Student planuje i wykonuje zaawansowane badania (doświadczenia) związane z analizą mikrobiologiczną środowiska wodnego, prowadząc pełną dokumentację badawczą.	K_U01 K_U02 K_U06
	3	EP5	Student analizuje piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach zachowując postawę krytyczną.	K_U03 K_U07 K_U08 K_U09
	4	EP10	Student pracuje w zespole przyjmując w nim różne role.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP7	Student jest odpowiedzialny za stanowisko pracy.	K_K09 K_K11
	2	EP8	Student jest gotów do przestrzegania poczynionych ustaleń.	K_K05 K_K06 K_K11
	3	EP9	Student krytycznie podchodzi do nabywanej wiedzy oraz zachowuje postawę krytyczną wobec swojej pracy.	K_K01 K_K04 K_K11
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Charakterystyka bakterii i wirusów w wodzie, ich właściwości morfologiczne, fizjologia: wzrost i rozmnażanie. Charakterystyka wybranych grup bakterii i wirusów chorobotwórczych jako czynników prokariotycznych występujących w środowisku wodnym i stanowiących zagrożenie dla człowieka. Metody hodowli i identyfikacji drobnoustrojów. Analiza mikrobiologiczna środowiska wodnego. Przybliżenie metod oceny tego środowiska (bakterie grup fizjologicznych, bakterie sanitarne. Oznaczenie wirusów bakteryjnych (bakteriofagów) jako wskaźników zanieczyszczenia środowiska wodnego chorobotwórczymi wirusami</p>				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna - praca w grupach - zajęcia praktyczne			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę.	
	Zaliczenie pisemne dotyczące wiedzy z wykładów.	
	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności pracy i kolokwium.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 1				
Nazwa przedmiotu: diagnostyka hematologiczna (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AIIJ119_4S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Posiada wiedzę z zakresu metod diagnostycznych stosowanych w różnicowaniu chorób krwi.	K_W06
	2	EP2	Posiada wiedzę na temat metod diagnostycznych stosowanych w hematologii.	K_W06
umiejętności	1	EP3	Potrafi zastosować odpowiednie metody analityczne w diagnostyce hematologicznej oraz ocenić wiarygodność wyników tych analiz.	K_U02
	2	EP4	Umie przeanalizować uzyskane wyniki badań hematologicznych oraz określić przydatność diagnostyczną tych badań.	K_U07
	3	EP5	Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki badań manualnych i zautomatyzowanych oraz ocenić je w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Rozumie potrzebę uczenia się i poszerzania wiedzy.	K_K01
	2	EP7	Dbą o bezpieczeństwo własne, współpracowników i pacjenta.	K_K09
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Organizacja pracowni hematologicznej. Rodzaje, zasady pobierania i przechowywania materiału do badań, ogólne zasady dokumentacji. Morfologia krwi obwodowej. Metoda tradycyjna. Układ czerwonych krwinek. Morfologia krwi obwodowej. Metoda tradycyjna. Układ białokrwinkowy. Morfologia krwi obwodowej. Metoda tradycyjna. Płytki krwi i retikulocyty. Diagnostyka niedokrwistości hematologicznych. Diagnostyka niedokrwistości z niedoboru żelaza. Diagnostyka niedokrwistości megaloblastycznych. Hemostaza. Badania podstawowe z zakresu koagulologii. Metody badań cytochemicznych i cytoenzymatycznych stosowanych w diagnostyce hematologicznej. Metody badań cytochemicznych i cytoenzymatycznych stosowanych w diagnostyce hematologicznej.cz. 2. Hematopoeza. Szpik kostny i jego struktura. Etapy hematopoezy. Morfologia komórek krwi i szpiku. Automatyzacja badań hematologicznych. Analizatory hematologiczne. Niedokrwistości. Patogeneza, diagnostyka. Morfologiczna i cytochemiczna klasyfikacja białaczek. Skazy krwotoczne.</p>				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna (wykłady). Zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5,EP7
<p>Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.</p>				

Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: kolokwium końcowe, pytania otwarte. Ćwiczenia: 90% frekwencja na zajęciach, kolokwium końcowe, pytania otwarte.	
	w okresie nauczania	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu Laboratorium: zaliczenie kolokwiów (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwiów oraz 90% frekwencji na zajęciach. Wykłady: kolokwium końcowe, pytania otwarte (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za kolokwium końcowe). Ocena koordynatora: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z zaliczenia laboratorium i egzaminu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: diagnostyka zakażeń II (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_2S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie mechanizmy patogenności wybranych drobnoustrojów.	K_W03 K_W04
	2	EP2	Student ma wiedzę w zakresie zaawansowanych technik stosowanych w diagnostyce schorzeń bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych.	K_W06
umiejętności	1	EP3	Student stosuje zaawansowane metody diagnostyczne.	K_U02
	2	EP4	Student samodzielnie planuje i przeprowadza pod okiem opiekuna, testy laboratoryjne i analizuje otrzymane wyniki.	K_U04 K_U08 K_U14
	3	EP5	Student wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych uzyskanych w badaniach oraz pochodzących ze źródeł literaturowych.	K_U07
	4	EP6	Student uczy się samodzielnie, korzystając z różnych dostępnych źródeł	K_U03 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	K_K09
	2	EP9	Student jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu mikrobiologa	K_K11

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Klasyczne metody diagnostyki zakażeń bakteryjnych ważnych wg wytycznych NIZ-PZH, WHO, OIE i EFSA. Nowoczesne metody diagnostyki zakażeń bakteryjnych ważnych wg wytycznych NIZ-PZH, WHO, OIE i EFSA. Metody diagnostyki zakażeń wirusowych ważnych wg wytycznych NIZ-PZH, WHO, OIE i EFSA. Metody diagnostyki zakażeń grzybiczych ważnych wg wytycznych NIZ-PZH, WHO, OIE i EFSA. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym w zakresie podstawowych patogenów występujących w kraju.

Metody kształcenia	praca w grupach wykonywanie zadań praktycznych		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP5,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta. Wpisu dokonuje prowadzący zajęcia.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: epidemiologia chorób zakaźnych (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_3S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedzę na temat bakterii i wirusów wywołujących epidemie.	K_W02
	2	EP2	Student posiada wiedzę na temat narzędzi badawczych stosowanych w epidemiologii.	K_W06 K_W07
umiejętności	1	EP3	Stosuje metody statystyczne do analizy danych epidemiologicznych.	K_U05
	2	EP4	Selekcjonuje i analizuje dane pochodzące z danych literaturowych.	K_U03 K_U06 K_U07
	3	EP5	Planuje metodycznie badanie epidemiologiczne.	K_U01 K_U14
	4	EP7	Student prezentuje postawę gotowości do działania w zespole.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma świadomość istoty i zagrożeń płynących z chorób zakaźnych i wiedzę tę szerzy, dbając o tradycję i renomę zawodu mikrobiologa	K_K01 K_K07
	2	EP8	Student zna wartość danych epidemiologicznych i ich przydatność w kreowaniu właściwych postaw społecznych	K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Rola i zadania epidemiologii w chorobach zakaźnych. Historia i podział epidemiologii. Problemy zdrowia wg. wytycznych organów nadzorujących zdrowie człowieka (WHO, NIZ-PZH, EFSA, OIE). Nadzór nad chorobami zakaźnymi - szczytienia profilaktyczne i dozór epidemiologiczny. Metody badań epidemiologicznych i metody statystyczne stosowane w epidemiologii.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna; analiza tekstów z dyskusją; opracowanie projektu; praca w grupach; rozwiązywanie zadań		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PROJEKT		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Ustalenia oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta wpisu dokonuje osoba prowadząca zajęcia.		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń.			

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genetyka stosowana (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ3309_16S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Posiada wiedzę z zakresu praktycznego zastosowania genetyki w mikrobiologii, immunologii, biochemii, biotechnologii, parazytologii i toksykologii.	K_W02
	2	EP2	Tłumaczy udział rekombinacji i mutacji w genach regulujących szlaki metaboliczne głównie w aspekcie zdrowia ssaków, przede wszystkim człowieka.	K_W03
	3	EP3	Zna zasady planowania badań z wykorzystaniem różnych technik badawczych.	K_W08
umiejętności	1	EP4	Stosuje zaawansowane metody i techniki stosowane w pracy laboratoryjnej, w tym w zakresie diagnostyki dotyczącej zdrowia ssaków, głównie człowieka.	K_U01 K_U02
	2	EP5	Potrafi zaplanować i wykonać zadanie badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04 K_U14
	3	EP6	Prowadzi pełną dokumentację z zadań badawczych, dokonuje analiz danych i potrafi formułować na ich podstawie odpowiednie wnioski.	K_U06 K_U07
	4	EP7	Potrafi pracować w grupie przyjmując różne role.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP8	Dokonuje obiektywnej oceny posiadanej wiedzy, wyników pracy własnej lub własnego zespołu, w ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną.	K_K01 K_K04
	2	EP9	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo i dokładność prowadzonych badań w laboratorium genetycznym.	K_K09
	3	EP10	Ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K08 K_K10

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Wprowadzenie. Ważniejsze odkrycia genetyczne prowadzące do praktycznego zastosowania genetyki w mikrobiologii. Badania genomów bakteryjnych. Metody molekularne w badaniach ewolucji mikroorganizmów. Metody molekularne w badaniach mikroorganizmów środowiskowych. Badania molekularne w odkrywaniu nowych mikroorganizmów. Badania molekularne mikroorganizmów w materiałach muzealnych i kopalnych. Zastosowanie mikroorganizmów w terapii genowej. Organizmy modyfikowane genetycznie w mikrobiologii. Diagnostyka molekularna chorób zakaźnych (bakteryjnych, grzybowych i wirusowych). Diagnostyka molekularna pasożytów. Epidemiologia molekularna. Zastosowanie metod molekularnych w zwalczaniu inwazji pasożytniczych. Genetyczne uwarunkowanie odporności na choroby zakaźne. Wykorzystanie analiz molekularnych mikrobiomu człowieka w medycynie sądowej. Zasady BHP. Pozyskiwanie materiału do badań mikroorganizmów ? różne środowiska. Izolacja DNA z różnych materiałów biologicznych do badań mikroorganizmów. Analiza polimorfizmu długości sekwencji w badaniach różnicowania mikroorganizmów. Analiza różnicowania mikrobiomu środowisk naturalnych. Analiza różnicowania mikrobiomu u człowieka.

Metody kształcenia	praca w grupach, wykonywanie doświadczeń, prezentacja multimedialna
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć laboratoryjnych oraz egzaminu.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z przedmiotu wystawiana jest na podstawie oceny z laboratorium i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Moduł: Wykład monograficzny 1				
Nazwa przedmiotu: genom mitochondrialny ssaków (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AIIJ3322_9S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie rolę oraz endosymbiotyczne pochodzenie mitochondriów w komórkach ssaków.	K_W01 K_W03 K_W05
	2	EP2	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii, biochemii i genetyki.	K_W02
	3	EP3	Student tłumaczy mechanizmy uszkodzeń mtDNA, jako przyczyny chorób mitochondrialnych głównie w aspekcie zdrowia ssaków, głównie człowieka.	K_W01 K_W03 K_W04
	4	EP4	Student zna nowoczesne metody diagnostyczne stosowane w przypadku chorób mitochondrialnych.	K_W06
umiejętności	1	EP5	Student porównuje i klasyfikuje różne choroby uwarunkowane genetycznie u ssaków, głównie człowieka.	K_U01 K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój dyscypliny medycyna mitochondrialna.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Budowa, rola i pochodzenie mitochondriów. Organizacja i replikacja DNA jądrowego i mitochondrialnego u ssaków. Geny mitochondrialne i ich dziedziczenie u ssaków. Sekwencje niekodujące w genomie mitochondrialnym ssaków. Polimorfizm DNA mitochondrialnego u człowieka i choroby mitochondrialne. DNA mitochondrialny w kryminalistyce. Evolucja DNA mitochondrialnego.				
Metody kształcenia	Wykład informacyjno - konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę. Ocena końcowa to ocena z zaliczenia treści wykładowych.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa jest wyliczona na podstawie oceny z zaliczenia treści wykładowych i aktywności.			

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: immunological techniques based on molecular biology in microbiological diagnostics (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ2614_1S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język angielski język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student characterizes immunoglobulins	K_W02
	2	EP2	Student is naming molecular immunological methods (ELISA, Blotting, flow cytometry)	K_W06
umiejętności	1	EP3	Student is able to choose immunological method to the aim of studies and is able to interpret this choice	K_U01
	2	EP4	Student is pointing out the use of immunological techniques with the use if molecular biology	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP5	Student is following the rules of security	K_K09
	2	EP6	Student is aware of the need to use the molecular biology in immunology	K_K02
	3	EP7	Student is aware of the need to use the molecular biology in immunology	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Characteristic of immunoglobulins. ELISA, Blotting. The use of antibodies stained with fluorochromes: flow cytometry, fluorescent microscopy. Molecular techniques in microbiological diagnostics. Detection of antigens with the use of ELISA and Blotting. Flow cytometry. Practical use of chosen molecular techniques in microbiological diagnostics.				
Metody kształcenia	Presentation; groupwork; practical classes			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Presence at all classes and positive result of the final test (final test from practical part is a test checking the knowledge of experiment preparation and drawing conclusions; final theoretical test is a test from knowledge gained at lectures).			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	The final grade is a combination of practical part test (1x) and theoretical part test (2x).			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75		
Liczba punktów ECTS		3		

SYLABUS

Moduł: Język obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: język angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3507_4S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiejętności	1	EP1	Słownictwo dotyczące wybranych zagadnień z dziedziny mikrobiologii, np. grzyby, bakterie, wirusy, gleba, system odpornościowy, choroby i inne.	K_U12
	2	EP2	Słuchanie: student rozpoznaje główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U12
	3	EP3	Czytanie: student rozumie szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12
	4	EP4	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka obcego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy fachowe, potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronić; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentację.	K_U12
	5	EP5	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; potrafi napisać streszczenie artykułu dotyczącego ochrony środowiska.	K_U12
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy oraz doskonali swoje umiejętności.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Artykuły ze słownictwem kierunkowym: Epidemiology, Fermentation, X-Ray Imaging, Discovery of viruses. Antibiotics, Immunotherapy, The Double Helix, Stem Cell Research. Genetic Engineering, Pandemic Control. Ćwiczenia utrwalające słownictwo, testy sprawdzające.				
Metody kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> - Czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów - Ćwiczenia leksykalne - Pisanie tekstów, streszczeń, artykułów - Słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości - Prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień 			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Obecność na zajęciach i zaliczenie pisemne egzaminu.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena z egzaminu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Język obcy [moduł]			
Nazwa przedmiotu: język niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3508_3S
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Słownictwo dotyczące wybranych zagadnień z dziedziny mikrobiologii, np. grzyby, bakterie, wirusy, gleba, system odpornościowy, choroby i inne.	K_W03
umiejętności	1	EP2	Słuchanie: student rozpoznaje główne i poboczne tematy wykładów, dyskusji oraz rozmów prywatnych.	K_U12
	2	EP3	Czytanie: student rozumie szeroki zakres trudnych, dłuższych tekstów fachowych, dostrzegając także znaczenie ukryte, wyrażone pośrednio. W oparciu o własne notatki student streszcza informacje, wyniki badań, opinie i argumenty zawarte w tekście naukowym, artykule zamieszczonym w wydawnictwie fachowym.	K_U12
	3	EP4	Mówienie: student porozumiewa się swobodnie i spontanicznie nadając interakcjom z rdzennym użytkownikiem języka niemieckiego charakter naturalny; uczestniczy czynnie w rozmowach na tematy fachowe, potrafi przedstawić swoje poglądy i ich bronic; streszcza zdobyte informacje, wyniki badań i zasłyszane opinie oraz parafrazuje tekst oryginalny; korzysta ze zwrotów retorycznych; umie przeprowadzić prezentacje.	K_U12
	4	EP5	Pisanie: student potrafi napisać szczegółowy i klarowny tekst na temat swoich zainteresowań, sprawozdanie lub esej przedstawiając swój pogląd na konkretny temat lub wykazując wady i zalety określonych zjawisk i rozwiązań; potrafi napisać streszczenie artykułu dotyczącego ochrony środowiska.	K_U12
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy oraz doskonali swoje umiejętności.	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku. (patrz: literatura podstawowa). Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2+. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.

Metody kształcenia	<p>Wykorzystanie metody kognitywnej, tłumaczeniowo-gramatycznej oraz aktywizującej w nauczaniu języka obcego tj. j. niemieckiego</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentacja multimedialna - analiza tekstów z dyskusją - opracowanie projektu - gry symulacyjne - praca w grupach - rozwiązywanie zadań, problemów tematycznych
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY	EP1,EP2,EP4,EP5
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP6
	KOLOKWIMUM	EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP6
	PROJEKT	EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin w formie pisemnej: test z zadaniami otwartymi np. napisanie listu, podania, oferty itd., polecenia zadań zamkniętych, oraz w formie wypowiedzi ustnej: pytania otwarte, dyskusja, opis, dialog, monolog.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z lektoratu i oceny z egzaminu w stosunku 1:2.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Język obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: język rosyjski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3509_5S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna słownictwo dotyczące: mediów, podróży, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia i środowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych	K_W01 K_W05 K_W10
umiejętności	1	EP2	czyta artykuły dotyczące problematyki współczesnego świata, w których autorzy zawierają pewien punkt widzenia lub własne opinie; rozumie współczesny tekst pisany prozą	K_U12
kompetencje społeczne	1	EP3	ma świadomość, że nauka języka obcego jest procesem; udoskonala i uzupełnia zdobyte umiejętności	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
zasady fonetyczne, intonacyjne, akcentuacyjne. praca z materiałem z rosyjskich stron Internetowych. test sprawdzający.				
Metody kształcenia	zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe: czytanie, słuchanie, mówienie i pisanie, odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku do nauki języka obcego oraz dodatkowych materiałów tekstowych; zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania; podstawy wymowy i pisowni; tworzenie wypowiedzi na różne tematy			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP2,EP3
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie przedmiotu na podstawie obecności, aktywności na zajęciach oraz za wykonanie prac pisemnych: sprawdzianów, testów, kolokwium a także za: przygotowanie prezentacji, wypowiedzi ustnych.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
ocenę końcową stanowi średnia ocen za wykonanie prac ustnych oraz prac pisemnych; ocenę końcową z przedmiotu stanowi ocena z egzaminu, którego zagadnienia zawarte są w programie nauczania				
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metody specjalistyczne w diagnostyce (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_26S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1, 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski, semestr: 2 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie złożone zależności pomiędzy mikro-a makroorganizmami	K_W01 K_W02
	2	EP2	zna zasady planowania badań naukowych	K_W07 K_W08
	3	EP3	zna i rozumie jak stosować nowoczesne metody badawcze stosowane w mikrobiologii	K_W06
	4	EP4	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium badawczym	K_W10
umiejętności	1	EP5	potrafi dobrać specjalistyczne i zaawansowane metody badawcze, zarówno mikrobiologiczne jak i biologii molekularnej	K_U01 K_U02
	2	EP6	selekcjonuje i ocenia krytycznie wiadomości pochodzące z różnych źródeł	K_U03
	3	EP7	wykonuje zadania badawcze, formułując tezy, pod kierunkiem opiekuna	K_U04
	4	EP8	stosuje metody statystyczne oraz narzędzia matematyczne, w tym programy komputerowe do opisu badanych zjawisk	K_U05
	5	EP9	prowadzi dokumentację z badań oraz formułuje wnioski na ich podstawie	K_U06
	6	EP10	czyta ze zrozumieniem teksty biologiczne, analizuje je oraz potrafi analizować dane z wykonanych badań w odniesieniu do danych z piśmiennictwa	K_U07 K_U08
	7	EP11	potrafi działać w zespole, przestrzega ustalonych ustaleń	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP12	wykazuje krytycyzm w stosunku do posiadanej wiedzy oraz uznaje konieczność korzystania z rad ekspertów	K_K01 K_K03 K_K04
	2	EP13	uznaje znaczenie wiedzy biologicznej w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	K_K02 K_K11
	3	EP14	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych podczas prowadzonych doświadczeń	K_K09
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				

<p>Techniki poboru i obróbki prób środowiskowych w badaniach patogenów wodnopochodnych i patogenów przenoszonych przez kleszcze. Metody identyfikacji rodzajowej i gatunkowej kleszczy, ich żywicieli i patogenów przenoszonych przez kleszcze. Metody badania polimorfizmu patogenów odkleszczowych. Pierwotniaki - występowanie i znaczenie w środowisku oraz potencjalne zagrożenie dla zdrowia człowieka na przykładzie pełzaków amfizoicznych. Izolacja DNA pierwotniaków z prób klinicznych i środowiskowych. Metody hodowli pełzaków amfizoicznych, test tolerancji termicznej. Identyfikacja molekularna i systematyka pełzaków amfizoicznych. Metody izolacja DNA z różnych źródeł biologicznych w badaniach patogenów przenoszonych przez kleszcze. Potencjalne źródła błędów w pomiarach mikrospektroskopowych, zastosowanie pomiarów mikrospektroskopowych w badaniu aktywności enzymów i białek. Zastosowanie metod fluorescencyjnych. Zastosowanie metod elektroforetycznych przy pomocy zymografii żelatynowej. Zastosowanie cytometrii przepływowej w badaniach komórek nowotworowych. Techniki poboru materiału diagnostycznego do badań bakteriologicznych, wirusologicznych i mykologicznych. Specjalistyczne testy wykorzystywane w badaniach bakteriologicznych (metody biologii molekularnej, testy immunologiczne). Testy specjalistyczne wykorzystywane w badaniach wirusologicznych (wirusy organizmów prokariotycznych i eukariotycznych) (metody biologii molekularnej, testy immunologiczne). Zastosowanie cytometrii przepływowej w oznaczaniu subpopulacji komórek (limfocytów). Testy specjalistyczne wykorzystywane w badaniach mykologicznych (metody biologii molekularnej, testy immunologiczne). Metagenomika porównawcza i funkcjonalna. Potencjalne wykorzystanie analizy filogenetycznej w badaniach immunologicznych.</p>		
Metody kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> prezentacja multimedialna - opracowanie projektu - praca w grupach - wykonywanie doświadczeń - rozwiązywanie zadań 	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM	EP1,EP10,EP12,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP10,EP12,EP2,EP3,EP4,EP5
	PROJEKT	EP1,EP11,EP12,EP13,EP14,EP6,EP7,EP8,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę, pisemne; obejmuje wiedzę z ćwiczeń oraz zalecanej literatury (test i dłuższa wypowiedz pisemna), zaliczenie ćwiczeń na Podstawie obecności, sprawdzianu praktycznego, projektu grupowego (prowadzenie analiz molekularnych) oraz kolokwium. Wpisu do indeksu dokonuje prowadzący zajęcia.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń po 1 i 2 semestrze.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	350	
Liczba punktów ECTS	14	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metody statystyczne w biologii (OGÓLNOUCZELNIANE)	Kod przedmiotu: US93AIIJ2451_14S
---	--

Nazwa kierunku: mikrobiologia

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
--	--	--------------

Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz metody analizy stosowane w statystyce.	K_W07
	2	EP2	Rozumie i zna zasady porządkowania i prezentacji danych statystycznych oraz potrafi dokonać wyboru odpowiednich miar ich opisu statystycznego.	K_W07
	3	EP3	Ma opanowane procedury wnioskowania na podstawie zasad testowania hipotez. Posiada orientację na temat podstawowych metod analizy statystycznej oraz umiejętność dostosowywania testów statystycznych.	K_W07
	4	EP4	Rozumie istotę zmienności w przyrodzie dzięki opanowaniu podstaw analizy wariancji. Zna podstawowe zasady opisu szeregów dwucechowych i wielocechowych.	K_W07
umiejętności	1	EP5	Student wykorzystuje dane statystyczne do opisu prawidłowości procesów i zjawisk mikrobiologicznych.	K_U05 K_U07
	2	EP6	Potrafi sformułować problem korzystając z pojęć statystycznych.	K_U05 K_U06
	3	EP7	Umie określić zakres informacji statystycznych potrzebnych dla rozwiązania problemu.	K_U05 K_U07
	4	EP8	Posiada umiejętność dostosowania właściwego narzędzia i procedury analizy statystycznej.	K_U14
	5	EP9	Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki i dokonać ich krytycznej oceny.	K_U05
	6	EP10	Stosuje rezultaty analiz statystycznych w podejmowaniu decyzji oraz rozwiązaniu problemu.	K_U05 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP11	Potrafi dokonać możliwie obiektywnej oceny wyników pracy własnej lub własnego zespołu.	K_K04
	2	EP12	Uzyskuje zwiększoną sprawność komunikowania się w zespole dzięki precyzyjnemu rozumieniu podstaw wykrywania prawidłowości w obrębie zjawisk charakteryzujących się zmiennością. Wykazuje kreatywność w projektowaniu sposobów osiągania celów, których osiągnięcie warunkowane jest testowaniem hipotez.	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

<p>Ćwiczenia praktyczne z zakresu statystyki elementarnej, dobór odpowiednich skal do badanych cech jednostek statystycznych, budowa szeregów statystycznych, kodowanie i transformacja danych, budowanie rozkładów frekwencji, graficzna prezentacja uporządkowanych danych (histogramy)</p> <p>. Określanie tendencji centralnej i zmienności przy pomocy różnorodnych miar. Wykorzystanie rachunku prawdopodobieństwa do budowy rozkładu prawdopodobieństw.</p> <p>Korzystanie z rozkładu dwumianowego Bernoulliego i Poisson'a. Posługiwanie się tablicami statystycznymi. Rozkład normalny. Budowa przedziałów ufności średniej. Badanie zgodności rozkładu próby z rozkładem normalnym, test Chi-kwadrat. Wykorzystanie rozkładu t-Studenta. Porównywanie różnic pomiędzy próbami (t-test dla par zależnych) i średnimi (t-test dla prób niezależnych). Analiza wariancji, jednoczynnikowa (ANOVA) i wieloczynnikowa (MANOVA). Testy post-hoc. Estymacja parametrów modelu regresji, określanie współczynnika korelacji oraz ich istotności. Kowariancja.</p> <p>. Analizy wielkowymiarowe. Analiza skupień. Analiza czynników głównych. Analiza korespondencji.</p>		
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, praca w grupach, rozwiązywanie zadań	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN	EP1, EP10, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1, EP10, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP11, EP12, EP2, EP6, EP7, EP8, EP9
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Test z pytaniami, test z zadaniami otwartymi. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie ocen uzyskanych z zaliczeń cząstkowych.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Wykład monograficzny 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: najnowsze dane z mikrobiologii (chlamydie, bakteriofagi, wirofagi) (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_20S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii	K_W02
umiejętności	1	EP2	Student interpretuje zdobytą wiedzę z zakresu bakteriologii i wirusologii oraz na podstawie dostępnego piśmiennictwa formułuje odpowiednie wnioski.	K_U03 K_U11
	2	EP3	Student analizuje dostępne piśmiennictwo z zakresu zagadnień omawianych na zajęciach.	K_U03 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP4	Student systematycznie aktualizuje swoją wiedzę mikrobiologiczną, zna i rozumie jej praktyczne zastosowanie.	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Tradycyjne i współczesne spojrzenie na chlamydie - Chlamydie klasyczne i środowiskowe jako element zdrowia człowieka. Chlamydie a środowisko życia człowieka. Tradycyjne i nowoczesne spojrzenie na bakteriofagi. Bakteriofagi jako element regulujący zdrowie ssaków. Wykorzystanie bakteriofagów w ochronie środowiska i biotechnologii - wybrane dane. Podstawowe dane z zakresu wirofagów i wirusów olbrzymich.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna i analiza artykułów naukowych			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z zaliczenia treści wykładowych.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	1:1			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75		
Liczba punktów ECTS		3		

SYLABUS

Moduł: Wykład monograficzny 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: najnowsze osiągnięcia z immunologii z uwzględnieniem immunologii porównawczej i rozwojowej (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ2614_21S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu immunologii, umożliwiającą opisywanie pewnych zjawisk i procesów immunologicznych.	K_W02
	2	EP2	Student nazywa i charakteryzuje i strukturyzuje układ odpornościowy u ssaków.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04
	3	EP3	Student wyjaśnia mechanizm działania komórek układu odpornościowego.	K_W03
umiejętności	1	EP4	Student prawidłowo charakteryzuje zagadnienia z zakresu nowości immunologicznych oraz formuluje odpowiednie wnioski w zakresie możliwości stosowania najnowszych technik immunologicznych.	K_U03 K_U07 K_U08
	2	EP10	Student systematycznie aktualizuje swoją wiedzę immunologiczną i zna jej praktyczne zastosowanie.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP8	Student w ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną	K_K04
	2	EP9	Student uznaje konieczność zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Omówienie podziału odporności z uwzględnieniem nowych trendów m.in. co do odporności wrodzonej czy teorii zagrożenia. Charakterystyka nowych elementów i zjawisk układu odpornościowego. Autoimmunizacja jako proces powstały w wyniku oddziaływania warunków środowiskowych.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP8,EP9
	PREZENTACJA			EP1,EP4
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				

Forma i warunki zaliczenia	sprawdzian pisemny	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z zaliczenia treści wykładowych	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Wykład monograficzny 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: pasożytnicze choroby w tropikach (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ3325_19S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje najczęstsze gatunki pasożytów występujące w rejonach o klimacie tropikalnym i subtropikalnym	K_W02
	2	EP2	ma podstawowe wiadomości z zakresu epidemiologii, diagnostyki i profilaktyki chorób pasożytniczych	K_W04
	3	EP3	zna inwazyjne stadia rozwojowe wybranych pasożytów	K_W02
umiejętności	1	EP4	potrafi na podstawie preparatów rozpoznać gatunki pasożytów notowanych w tropikach	K_U08 K_U09
	2	EP5	potrafi powiązać objawy chorobowe z gatunkiem pasożyta, który je wywołał	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP7	jest świadomy zagrożeń wynikających z zarażenia pasożytami i jest gotów do inicjowania działań w tym zakresie na rzecz interesu publicznego	K_K07 K_K09
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Stawonogi wektorem inwazji pasożytniczych- malaria, filariozy, leiszmanioza skórna i trzewna, śpiączki afrykańskie. Zwierzęta rezerwuarem pasożytów odzwierzęcych. Biegunka podróżnych ? amebozy. Udział badań patomorfologicznych w diagnostyce zarażeń tropikalnych. Profilaktyka tropikalnych chorób pasożytniczych. Rodzaje szkodliwego działania pasożytów. Zachowania człowieka a choroby tropikalne. Czynniki wpływające na rozprzestrzenienie parazytoz.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
	PREZENTACJA			EP4,EP5,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładów: na podstawie aktywności na wykładach i przygotowanej prezentacji			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	ocena odpowiedzi ustnej obejmującej wiedzę z wykładów i zalecanej literatury			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		75		
Liczba punktów ECTS		3		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy zarządzania projektami badawczymi i komercjalizacji wyników badań (OGÓLNOUCZELNIANE)	Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3446_6S
---	--

Nazwa kierunku: mikrobiologia

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
--	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę na temat źródeł finansowania nauki i badań aplikacyjnych	K_W09
	2	EP2	Zna i rozumie pojęcia i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej i patentowej; rozumie konieczność zarządzania tymi zasobami a także ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z mikrobiologią.	K_W12 K_W14
	3	EP3	Ma wiedzę na temat uwarunkowań związanych z organizacją pracy laboratoryjnej na warunkach przedsiębiorczości	K_W13
umiejętności	1	EP4	Umie selekcjonować i poddawać krytycznej ocenie wiadomości pochodzące z różnych źródeł.	K_U03
	2	EP6	Potrafi działać w zespole w roli lidera, jak również członka zespołu, potrafi organizować i rozdzielać pracę w grupie; przestrzega i wywiązuje się z poczynionych ustaleń.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest kreatywny oraz potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Podstawy zarządzania projektami. Specyfika projektu badawczego. Źródła finansowania projektów badawczych. Innowacje w projektach badawczych. Komercjalizacja wyników badań. Podsumowanie projektów.

Metody kształcenia	Praca w zespołach, Przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PREZENTACJA	EP4,EP5,EP6
	PROJEKT	EP1,EP2,EP3,EP5

Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.

Forma i warunki zaliczenia	Przygotowanie prezentacji multimedialnej, w zespołach. Analiza przykładowego projektu naukowego w oparciu o główne zasady zarządzania projektami badawczymi.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena koordynatora to ocena zajęć.

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50
---	-----------

Liczba punktów ECTS	2
----------------------------	----------

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: pracownia dyplomowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_29S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP3	Student stosuje do interpretacji wyników uzyskanych w badaniach naukowych i diagnostycznych metody statystyczne.	K_W04 K_W06 K_W07
	2	EP4	Student zna zasady planowania badań z wykorzystaniem różnych technik badawczych.	K_W08
umiejętności	1	EP2	Student definiuje i rozumie metody badawcze stosowane w pracy magisterskiej.	K_U01 K_U02
	2	EP5	Student wykonuje metody badawcze stosowane w pracowni i organizuje warsztat pracy samodzielnie.	K_U01 K_U06 K_U14
	3	EP6	Student analizuje i interpretuje wyniki, porównując je z danymi literaturowymi.	K_U05 K_U07 K_U08
	4	EP7	Student planuje i przeprowadza badania do pracy magisterskiej pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04
	5	EP8	Student stosuje metody matematyczne, statystyczne i technologii informatycznej do opisu zjawisk biologicznych, o charakterze specjalistycznym.	K_U05
	6	EP15	Student sprawnie komunikuje się i pracuje w grupie.	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP11	Student uznaje wartość samodzielnej pracy badawczej i naukowej, podchodzi do niej krytycznie i potrafi zasięgnąć opinii ekspertów	K_K01 K_K02 K_K03
	2	EP12	Student wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych oraz jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie mikrobiologii	K_K07 K_K09
	3	EP13	Student zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii i rozumie potrzebę systematycznego aktualizowania wiedzy przyrodniczej i zna jej praktyczne zastosowanie.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Nauka metod badawczych wykorzystywanych w pracy magisterskiej. Opracowywanie założeń, planowanie eksperymentów oraz nabycie praktycznych umiejętności z zakresu odpowiednich metod i technik stosowanych w danym laboratorium. Wykonanie doświadczenia do pracy magisterskiej. Wykonywanie doświadczeń w ramach Pracowni magisterskiej. Opracowywanie wyników badań wykonanych w ramach Pracowni magisterskiej. Konsultacje dotyczące pisania pracy magisterskiej. Zbieranie piśmiennictwa oraz różnych baz, m.in. bibliotek.				
Metody kształcenia	Wykonywanie doświadczeń w celu uzyskania wyników do pracy magisterskiej., Analiza tekstów z dyskusją.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PROJEKT	EP11,EP13,EP15,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP11,EP12,EP13,EP15,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pracowni na podstawie obecności, aktywności oraz prawidłowego wykonywania eksperymentów związanych z realizacją części eksperymentalnej z zakresu tematyki pracy magisterskiej.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena wystawiana z przedstawionych wyników .	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		625
Liczba punktów ECTS		25

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa - 80 godzin (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_25S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 4 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasady bezpiecznej pracy w laboratorium.	K_W10
	2	EP2	Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie technik stosowanych w diagnostyce schorzeń bakteryjnych wirusowych i grzybiczych.	K_W02 K_W06
umiejętności	1	EP3	Student stosuje metody diagnostyczne i wykonuje zadania z zakresu badań laboratoryjnych.	K_U01 K_U02 K_U04
	2	EP5	Potrafi pracować w laboratorium mikrobiologicznym czy innym diagnostycznym i przestrzega zasad pracy w warunkach jałowych.	K_U01 K_U02 K_U04
	3	EP7	jest gotowy do komunikowania się i pracy w grupie	K_U11 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za powierzone zadania	K_K09
	2	EP8	Student identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z zawodem oraz jest gotów do dbałości o tradycje tegoż	K_K08 K_K11

Metody kształcenia	praktyka	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Opinia w dzienniczku praktyk	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Zaliczenie na podstawie przedłożonej oceny w dokumentacji.	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: seminarium dyplomowe (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US93AIIJ2614_28S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia			
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1, 2	Semestr: 2, 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski, semestr: 3 - język polski, semestr: 4 - język polski

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu mikrobiologii.	K_W01
	2	EP2	Student zna rodzaje i zasady metod klasycznych i nowoczesnych w tym molekularnych stosowanych w laboratorium diagnostycznym..	K_W05
	3	EP3	Student odróżnia polimorfizm od mutacji, interpretuje procesy związane z empiryczną częścią pracy.	K_W03
	4	EP4	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu nauk, z którymi związany jest temat pracy magisterskiej.	K_W05
	5	EP5	Ma wiedzę w zakresie statystyki i znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych.	K_W07
	6	EP6	Ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i aparatury naukowej właściwych dla planowanej pracy eksperymentalnej.	K_W07 K_W08
	7	EP7	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy laboratorium molekularnym oraz ergonomii.	K_W10 K_W11
	8	EP19	Potrafi identyfikować mikrobiologię w aspekcie praktyczno-ekonomicznym, w tym szczególnie w zakresie diagnostyki mikrobiologicznej.	K_W14
umiejętności	1	EP8	Biegłe wykorzystuje literaturę naukową z zakresu tematyki związanej z wykonywanym eksperymentem.	K_U07 K_U08
	2	EP9	Wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych.	K_U03
	3	EP10	Stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych o charakterze specjalistycznym.	K_U01 K_U05
	4	EP11	Zbiera i interpretuje dane empiryczne oraz na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski.	K_U06
	5	EP12	Wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł i przedstawienia ich w postaci wystąpień ustnych.	K_U03 K_U07 K_U09
	6	EP13	umie napisać na bazie wykonanego doświadczenia oraz zdobytej wiedzy z dostępnych źródeł pracę dyplomową	K_U10

kompetencje społeczne	1	EP15	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_K10
	2	EP16	Student uznaje znaczenie wiedzy mikrobiologicznej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K02
	3	EP17	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą naukową i popularnonaukową w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy.	K_K01 K_K11
	4	EP18	Rozumie odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowania w mikrobiologii technik genetyki molekularnej i możliwości tworzenia warunków bezpiecznej pracy.	K_K01 K_K02 K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Zapoznanie z problematyką badawczą. Wybór tematów prac magisterskich. Zapoznanie z literaturą polską i światową. Zapoznanie z wyszukiwarkami internetowymi. Dyskusje w celu pogłębienia wiedzy z zakresu nauk, z którymi związany jest temat pracy magisterskiej. Dyskusje w celu pogłębienia wiedzy z zakresu problemów z wybranej dziedziny i dyscypliny naukowej. Omawianie zasad planowania badań z wykorzystaniem technik i aparatury naukowej właściwych dla planowanej pracy eksperymentalnej i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium . Prezentacje multimedialne związane z planowanymi eksperymentami.				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna., Analiza tekstów z dyskusją., Specjalistyczne wyszukiwarki internetowe.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
		PREZENTACJA		EP1,EP10,EP11,EP13,EP16,EP17,EP8,EP9
		PRACA DYPLOMOWA		EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP16,EP17,EP18,EP4,EP6,EP8,EP9
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP10,EP15,EP18,EP19,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie seminarium na podstawie aktywności oraz przygotowania projektu, napisania pracy lub prezentacji z danych literaturowych.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Zaliczenie seminarium na podstawie aktywności oraz przygotowania projektu, napisania pracy lub prezentacji z danych literaturowych.			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		550		
Liczba punktów ECTS		22		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3434_1S		
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej w ramach studiowanego kierunku studiów.	
umiejętności	1	EP2	Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.	
	2	EP3	Potrafi prowadzić podstawowe zabiegi resuscytacyjne	
kompetencje społeczne	1	EP4	Realizuje zadania w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasady bezpieczeństwa	
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Podstawowe zabiegi resuscytacyjne ? prowadzenie resuscytacji krążeniowo oddechowej (RKO). Regulacje prawne: Uregulowanie prawne dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w prawodawstwie polskim i Unii Europejskiej, Obowiązki uczelni, przełożonych w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i nauki, czynniki ergonomiczne w kształtowaniu warunków pracy, w tym normy higieniczne dla stałych pomieszczeń pracy.</p> <p>. Czynniki niebezpieczne fizyczne, biologiczne i chemiczne na zajęciach laboratoryjnych, pracowniach i zajęciach terenowych: Unikanie zagrożeń ze szczególnym uwzględnieniem środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, Postępowanie powypadkowe (regulacje prawne, ubezpieczenia wypadkowe)</p> <p>. Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach nagłych, wypadku, obsługa apteczki pierwszej pomocy. Podstawy prawne w zakresie ochrony p.poż., systemy wykrywania pożarów, substancje palne i wybuchowe, zapobieganie zagrożeniom pożarowym, postępowanie w czasie pożaru i innych miejscowych zagrożeniach, podręczny sprzęt gaśniczy, ewakuacja.</p>				
Metody kształcenia	Kurs e-learningowy, szkolenie praktyczne			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Zaliczenie kursu e-learningowego z zakresu BHP ? uzyskanie min 75% poprawnych odpowiedzi z testu Odbycie szkolenia praktycznego z zakresu RKO				
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		5		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: US93AIIJ3058_31S		
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe terminy związane z korzystaniem z Biblioteki (typu system biblioteczny, katalog, sygnatura, wypożyczenia międzybiblioteczne, prolongata), z systemem bibliotecznoinformacyjnym biblioteki i potrafi się nimi posługiwać.	
umiejętności	1	EP2	potrafi wyszukać niezbędne mu publikacje w katalogu biblioteki korzystając z różnych pól wyszukiwawczych oraz zastosować różne metody wyszukiwawcze	
	2	EP3	potrafi korzystać z narzędzi wyszukiwania informacji w pełno tekstowych i bibliograficznych bazach danych	
kompetencje społeczne	1	EP4	wykazuje odpowiedzialność za wypożyczone zbiory	
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Ogólne informacje o Bibliotece US (struktura organizacyjna Biblioteki, godziny otwarcia, zasady korzystania, regulamin, zasoby, tematyka i rozmieszczenie zbiorów, oznaczenia sygnaturowe. Korzystanie z katalogu OPAC Biblioteki US (rejestracja nowego czytelnika, wyszukiwanie proste i zaawansowane, zamawianie, rezerwowanie, prolongaty, publikacje). Inne usługi Biblioteki (informacja naukowa, bazy danych, wypożyczenia między-biblioteczne.</p>				
Metody kształcenia	kurs e-learningowy			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie - wykonanie zadania zaliczeniowego (sprawdzian - test on-line), założenie konta bibliotecznego, jego aktywacja oraz zamówienie i wypożyczenie minimum jednej publikacji			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Zaliczenie sprawdzianu				
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		2		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie e-learningowe (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: SPR93AIIJ3605_2S		
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski	
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe metody korzystania z narzędzi chmurowych Microsoft 365 do komunikacji wewnątrz uczelni.	
	2	EP2	ma wiedzę na temat zasad zaliczania przedmiotów prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	
	3	EP3	zna zasady poruszania się po platformie e-learningowej	
umiejętności	1	EP4	potrafi zalogować się do platformy nauczania zdalnego	
	2	EP5	potrafi w formie elektronicznej skontaktować się z wykładowcą i pracownikami uczelni	
	3	EP6	potrafi odnaleźć właściwy przedmiot wykładany online i przystąpić prawidłowo do egzaminu/zaliczenia online.	
kompetencje społeczne	1	EP7	posiada kompetencje współpracy i komunikacji z innymi studentami i wykładowcami w trybie pracy zdalnej	
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Obsługa platformy e-learningowej. Komunikacja elektroniczna na uczelni.				
Metody kształcenia	e-learning z wykorzystaniem platformy Moodle			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie bez oceny na podstawie wyników sprawdzianu w formie testu			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi			
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.		2		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: toksykologia kliniczna (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: US93AIIJ3025_1S
--	---

Nazwa kierunku: mikrobiologia

Forma studiów: II stopnia, stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
--	--	--------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna substancje toksyczne występujące w życiu człowieka i zwierząt.	K_W03
	2	EP2	Rozumie procesy związane ze szkodliwym wpływem substancji toksycznych na organizmy żywe.	K_W01
	3	EP3	Zna zasady higieny i bezpieczeństwa pracy w laboratorium.	K_W10
umiejętności	1	EP4	Stosuje techniki i metody badawcze określające stężenie substancji szkodliwych w badanym materiale.	K_U01
	2	EP5	Wykonuje zadania badawcze, przeprowadza obserwacje i poprawnie formułuje wnioski z zadań badawczych.	K_U04 K_U06
	3	EP6	Wykonuje prezentacje ustne otrzymanych wyników analiz laboratoryjnych.	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP7	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz prawidłowo organizuje pracę.	K_K02
	2	EP8	Odpowiada za bezpieczeństwo i higienę pracy swojej i innych.	K_K06

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI

Kierunki rozwoju toksykologii, Podstawowe pojęcia w toksykologii ogólnej i szczegółowej. Źródła zatrucia i skażeń środowiska. Zatrucia ostre i przewlekłe i ich biochemiczna i kliniczna charakterystyka. Wpływ czynników środowiska na powstawanie nowotworów - mutagenyza i karcinogenyza. Teratogenność trucizn. Wybrane rodzaje śmierci komórkowej (nekroza, apoptoza). Biodegradacja trucizn w środowisku. Stężenie trucizn a rozwój efektu toksycznego (związki ropopochodne, węglowodory aromatyczne, pestycydy). Ocena toksyczności ostrej, podostrej, przewlekłej oraz dawki stężeń dopuszczalnych. Toksyczność substancji dodawanych do żywności. Toksykologia środków odurzających. Szkodliwe działanie promieniowania jonizującego. Mechanizmy transportu trucizn przez błony komórkowe. Drogi wchłaniania, rozmieszczenie i wydalanie trucizn. Metabolizm detoksykacyjny ksenobiotyków - reakcje fazy I i II. Biotransformacja trucizn: mikrosomalne reakcje oksydacyjno-redukcyjne, pozamikrosomalne reakcje oksydacyjno-redukcyjne, reakcje sprzęgania . Czynniki wpływające na biotransformację i detoksykację ksenobiotyków. Zapoznanie z metodami analiz stosowanych w toksykologii. Podział i zabezpieczenie materiału do badań. Podział trucizn. Przygotowanie odczynników i drobnego sprzętu do analiz. Analiza jakościowa stwierdzająca obecność trucizn w moczu (np. morfiny, kodeiny, imipraminy, salicylanów, metanolu, trójchloroetyleny, chloroformu). Przygotowanie odczynników do analiz ilościowych. Metody analiz ilościowych: barbituranów, fenolu, kwasu hipurowego. Opracowanie wyników i prawidłowa ich interpretacja. Oznaczanie stężenia glutationu (całkowitego, GSH, GSSH) we krwi i wątrobie zwierząt.

Metody kształcenia	wykłady multimedialne, praca w grupach, wykonywanie doświadczeń, opracowanie raportów, prezentacja multimedialna
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP4,EP5
	PREZENTACJA	EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny z treści programowych obejmujących wykłady. Ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń na podstawie: ocen częściowych z kolokwium, raportów z analiz i prezentacji multimedialnych wyników badań oraz obecności, aktywności pracy w laboratorium i współpracy grupowej. W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie nauczania zdalnego zaliczenie przedmiotu odbędzie się w formie testu online (wykłady i ćwiczenia).	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń w stosunku 1:1 (średnia arytmetyczna)	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 1				
Nazwa przedmiotu: zastosowanie metod hematologicznych w diagnostyce (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AIIJ3024_5S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę z zakresu diagnostyki i różnicowania chorób krwi.	K_W02
	2	EP2	Zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce hematologicznej.	K_W06
umiejętności	1	EP3	Potrafi dobrać optymalne metody analityczne i ocenić wiarygodność wyników tych analiz.	K_U02
	2	EP4	Umie określić przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego	K_U07
	3	EP5	Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań hematologicznych - manualnych i zautomatyzowanych oraz ocenić je w odniesieniu do określonej patologii lub jednostki chorobowej.	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP6	Rozumie potrzebę uczenia się , potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K_K01
	2	EP7	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników.	K_K09
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
<p>Zasady pobierania, transportu, przechowywania materiału do badań laboratoryjnych, stabilność parametrów morfotycznych krwi. Organizacja pracowni hematologicznej. Dokumentacja badań. Metody manualne i automatyzacja badań w pracowni hematologicznej (morfologia krwi + rozmaz, koagulologia).</p> <p>. Techniki przygotowania oraz ocena obrazów cytomorfologicznych krwi i szpiku (niedokrwistości, odczyn białaczkowe, zmiany układu białokrwinkowego). Badania cytochemiczne i cytoenzymatyczne. Schematy diagnostyczne w chorobach krwi ? diagnostyka podstawowa (opanowanie technik badawczych, umiejętność interpretacji wyników). Badania układu hemostazy w diagnostyce skaz krwotocznych, procesów zakrzepowo-zatorowych. Morfologia komórek krwi i szpiku. Etapy hemopoezy. Podstawy diagnostyki laboratoryjnej niedokrwistości - algorytm postępowania. Zespoły mielodysplastyczne i mieloproliferacyjne. Morfologiczna i cytochemiczna diagnostyka białaczek. Diagnostyka skaz krwotocznych.</p>				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna (wykłady). Zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: kolokwium końcowe, pytania otwarte. Ćwiczenia: 90% frekwencja na zajęciach, kolokwium końcowe, pytania otwarte. W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie nauczania zdalnego zaliczenie przedmiotu odbędzie się w formie testu online (wykłady i ćwiczenia).	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Laboratorium: zaliczenie kolokwiów (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwiów oraz 90% frekwencji na zajęciach. Wykłady: kolokwium końcowe, pytania otwarte (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za kolokwium). Ocena koordynatora: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z zaliczenia laboratorium i egzaminu.	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: zastosowanie technik immunologicznych w diagnostyce mikrobiologicznej z wykorzystaniem metod molekularnych (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US93AllJ119_18S	
Nazwa kierunku: mikrobiologia				
Forma studiów: II stopnia, stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - język polski
EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje i opisuje rolę i znaczenie przeciwciał.	K_W02
	2	EP2	Student wymienia wybrane techniki metod immunologicznych opartych o biologię molekularną (np. test ELISA, Blotting, cytometria przepływowa).	K_W06
umiejętności	1	EP3	Student dobiera metodę immunologiczną do założonego celu badań i interpretuje zasadność takiego doboru.	K_U01
	2	EP4	Student interpretuje i potrafi wskazać zastosowanie technik immunologicznych z zastosowaniem biologii molekularnej.	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP5	Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.	K_K09
	2	EP6	Student postrzega i ma świadomość zasadności wykorzystania biologii molekularnej w immunologii.	K_K02
	3	EP7	Student zdaje sobie sprawę z niedoskonałości posiadanej wiedzy i stara się ją weryfikować i pogłębiać, wykorzystując wszelkie metody rozwoju osobistego.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Podstawy immunologii klasycznej - charakterystyka przeciwciał, ich zastosowanie i produkcja. Wybrane testy wykorzystywane w diagnostyce - test ELISA, Blotting. Wykorzystanie przeciwciał znakowanych fluorochromami: cytometria przepływowa, mikroskopia fluorescencyjna. PCR i jego odmiany w diagnostyce mikrobiologicznej. Wykrywanie antygenów z zastosowaniem testu ELISA i techniki Blottingu. Cytometria przepływowa z wykorzystaniem znakowanych komórek. Praktyczne zastosowanie wybranych technik biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna; praca w grupach; zajęcia praktyczne			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę (dłuższa wypowiedź pisemna na podstawie wiedzy zdobytej na wykładach i zawartej w podstawowej literaturze). Zaliczenie części praktycznej na podstawie kolokwium pisemnego z pytaniami głównie dotyczącymi praktycznego wykonania zadań.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa jest wyliczana na podstawie oceny z ćwiczeń i oceny z zaliczenia treści wykładowych w stosunku 1:1.			

ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3